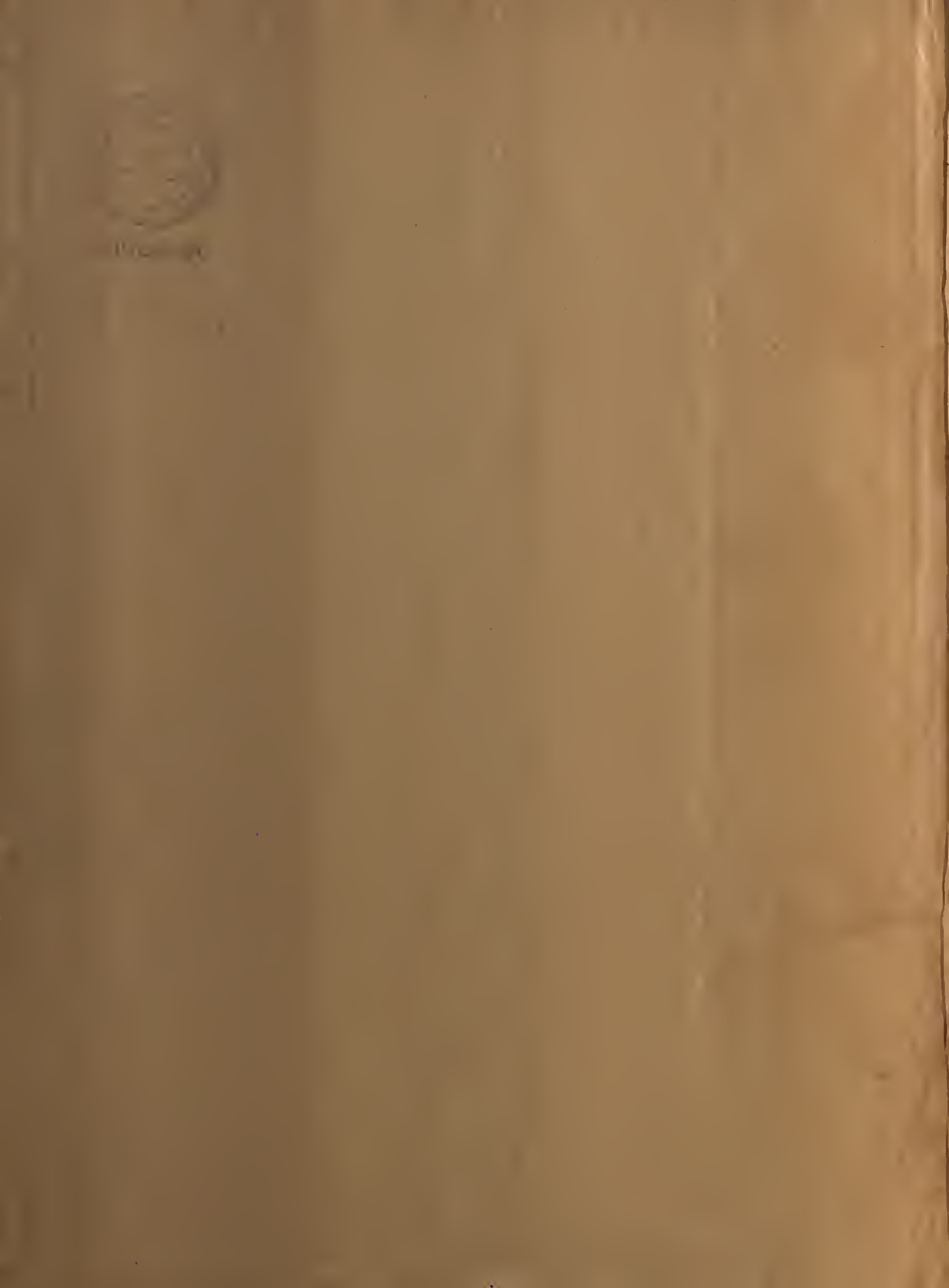






Tomo I. Núms. 6, 7 y 8.



ANALES
DE LA
ACADEMIA MEXICANA
DE
CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES

CORRESPONDIENTE DE LA REAL DE MADRID.

SUMARIO.

MÉXICO

IMPRENTA Y FOTOTIPIA DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Callejón de Betlemitas núm. 8

1908

Sr. Dr. F. Altamirano.



LAS CRIPTOGAMAS VASCULARES DE MEXICO.

PARTE TOMADA DE LA OBRA INÉDITA

"LOS GENEROS VEGETALES MEXICANOS."

POR C. CONZATTI,

Director de la Escuela Normal para Profesores del Estado de Oaxaca.

SUB-REINO SEGUNDO.

SINOPSIS DE LAS CRIPTOGAMAS VASCULARES.

Plantas esporíferas con tallos y casi siempre con hojas y raíces. Las esporas producen un protalo monoico ó dioico, aéreo ó subterráneo que lleva los *anteridios* y los *arquegonios*, de donde procederán en seguida, previa fecundación de estos últimos, nuevos individuos. Comprenden dos *Tipos* basados en la naturaleza de las esporas y perfectamente diferenciados.

TIPOS.

IV° *Heterospóreas.*

Esporas de dos especies.

V° *Isospóreas.*

Esporas de una sola especie.

TIPO IV°—HETEROSPOREAS.

Esporas de dos especies distintas, masculinas y femeninas: unas y otras producen protalos dioicos que quedan unidos á la espora. Comprende dos *Clases.*

CLASES.

IVª *Hidropterídeas.*

Plantas acuáticas ó paludosas, con esporangios radicales ó peciolares.

Vª *Selaginelas.*

Plantas muscoideas terrestres, con esporangios axilares en una espiga terminal y cuadrangular.

CLASE IVª—HIDROPTERÍDEAS.

Plantas acuáticas ó paludosas, con esporangios radicales ó peciolares, encerrados en una envollura común denominada *esporocarpio*, y de dos formas: los femeninos ó *macrosporangios*, con una ó varias esporas tetraédricas, producen un pequeño protalo inseparable, provisto de clorofila, y los masculinos ó *microsporangios*, con microsporas que producen un protalo rudimentario y sin clorofila.

Familias.

† Esporangios multi-loculares:

164ª.—*Marsileáceas.*—Rizoma rastrero y filiforme, con frondas radicales, al principio circinadas. Esporocarpios pedicelados, bi-valvares, monoicos y multi-loculares.

†† Esporangios uni-loculares, los femeninos con una sola espora:

165ª—*Salviniáceas.*—Plantas anuales, acuáticas y flotantes, con tallos ramosos y frondas plegadas en la prefoliación. Esporocarpios insertos en la base de las frondas, globulosos, uni-loculares y uni-sexuales, de placentación centro-basilar.

††† Esporangios uni-loculares, los femeninos con muchas esporas:

166ª—*Isoetáceas.*—Plantas acuáticas y graminiformes, de rizoma muy corto y grueso, del que parten nume-



rosas hojas radicales. Las hojas externas llevan en su base interior los macrosporangios, cada uno de los cuales está provisto de 40 á 200 macrosporas, y las internas llevan los microsporangios con más de 1.000,000 de microsporas en cada uno.

CLASE Vª—SELAGINELAS.

Plantas muscóideas terrestres, con esporangios insertos en la base de las brácteas, situadas en la extremidad de las ramas y arregladas en una espiga cuadrangular. Los macrosporangios se hallan situados en la parte inferior de la espiga, y cada uno contiene 4 macrosporas de superficie erizada; en el resto de la espiga se encuentran los microsporangios con numerosas esporas tetraédricas. Esta *Clase* comprende una sola *Familia.*

Familia.

167ª—*Selagineláceas.*—Plantas terrestres de tallo herbáceo y frondoso, á menudo trepador y dicotómicamente ramificado en el sentido lateral. de modo que todas las ramas se hallan en el mismo plano. Hojas dimorfas. Organos reproductores de dos especies, en espigas cuadrangulares situadas en las extremidades de las ramas.

TIPO Vº—ISOSPOREAS.

Las esporas son todas de una misma especie y producen protalos independientes, aéreos ó subterráneos, monoicos ó con menos frecuencia dioicos.

CLASES.

VIª—*Licopodíneas.*

Ramificación dicotómica, con hojas pequeñas. Protalo subterráneo.

VIIª—*Filicíneas.*

Ramificación lateral, con hojas bien desenvueltas.

VIIIª—*Equisetíneas.*

Ramificación verticilada, con hojas rudimentarias ó sin ellas. Protalo aéreo.

CLASE VIª—LICOPODÍNEAS.

Tallos macizos, con pequeñas hojas uni-nervadas, no circinadas en la prefoliación. En el mayor número de casos sus ramas son dicotómicas y siempre las raíces. Los esporangios nacen tan pronto en la axila de las hojas á lo largo del tallo ó en su extremidad, como en la base de brácteas terminales, y entonces dispuestos en conos ó espigas. Cada espora produce por germinación un protalo subterráneo con anteridios y arquegonios. Se diferencia de la clase anterior por su protalo monoico y esporas de una sola especie. Como ella ésta también comprende una sola *Familia.*

Familia.

168ª—*Licopodiáceas.*—Plantas terrestres ó epifíticas, con raíces dicotómicas y tallos herbáceos y hojosos. Esporangios de una sola especie, esparcidos á lo largo del tallo en la base de las hojas ordinarias, ó reunidos en espigas en las extremidades de las ramas fructíferas.

CLASE VIIª—FILICÍNEAS.

Plantas vivaces, de tallo rastrero y subterráneo, ó elevado y leñoso. Tienen hojas ó frondas bien desenvueltas, por regla general circinadas en la prefoliación, con esporangios uni-loculares, dorsales ó marginales, comunmente reunidos en grupos llamados *soros*, desnudos ó indusiados. Los esporangios,

sesiles ó pedicelados, están provistos de un anillo longitudinal, oblicuo ó transversal, completo ó incompleto, rara vez nulo. Al germinar la espora se produce un protalo casi siempre aéreo y monoico, con anteridios y arquegonios, de cuya fecundación resultan nuevos individuos.

Familias.

× Protalo subterráneo. Esporangios sin anillo. Hojas no circinadas:

169ª—*Ofioglosáceas.*—Plantas de rizoma carnoso y corto, con frondas fértiles y estériles. Esporangios en espigas dísticas ó en panojas compuestas de numerosas espiguillas, llenos de esporas lisas y triangulares que al germinar producen un protalo monoico y sin clorofila.

×× Protalo aéreo. Esporangios sin anillo. Hojas circinadas:

170ª—*Maratiáceas.*—Plantas de rizoma leñoso y grande, con hojas ó frondas circinadas que llevan en el envés los órganos reproductores agrupados en soros sin indusio, pero sí involucrados. De la germinación de las esporas resultan protalos aéreos y monoicos.

××× Protalo aéreo. Esporangios con un anillo. Hojas circinadas:

171ª—*Polipodiáceas.*—Es la familia más importante de las *Criptógamas vasculares.* Se diferencia bien de todas las demás principalmente por sus esporangios provistos de un anillo.

CLASE VIIIª—EQUISETÍNEAS.

Plantas vivaces, acuáticas ó terrestres, con tallos rectos, compuestos de artículos cilíndricos y estriados, terminado cada cual por una vaina foliar dentada y ocupados por una cavidad central, limitada en la parte superior por un diafragma correspondiente á la base de la vaina. Sus ramas y ramitas son regularmente verticiladas. Los órganos reproductores forman

conos ó espigas terminales, verticiladas alrededor de piecitos horizontales y claviformes, con esporas esféricas en su interior, provistas de tres membranas, de las cuales la exterior se suelda á la intermediaria por un solo punto. En la madurez dicha membrana externa se divide en 4 lacinias ó "eláteres," muy elásticos y muy higroscópicos, constituyendo así uno de los agentes activos de la diseminación. Estas esporas al germinar producen un protalo lobulado y aéreo, monoico ó dioico, que lleva los anteridios en las extremidades de los lóbulos y los arquegonios hacia la base. Esta *Clase* está constituída por una sola *Familia*, última de la serie.

Familia.

172ª—*Equisetáceas.*—Tiene los caracteres de la Clase. Comprende esas curiosas plantas que el lenguaje vulgar designa con el nombre de *Colas de caballo*, expresión que, vertida al latín, equivale al nombre técnico *Equisetum*, L., único género de la familia.

CRIPTOGAMAS VASCULARES.

TIPO IVº—HETEROSPOREAS.

CLASE IVª—HIDROPTERIDEAS O RIZOCARPEAS.

FAMILIA 164ª—MARSILEÁCEAS.

Las plantas de esta familia son hierbas palustres y vivaces, de rizoma filiforme y rastrero, cuyo eje se compone de células alargadas y vasos rayados y anulares. Tienen frondas radicales, circinadas al principio y provistas de estomas, compuestas de un largo peciolo sobrepuesto de 4 hojuelas en cruz, cuneiformes y enteras ó lobuladas. Los órganos reproductores se

Lámina I.



1. *Marsilea salvatrix*, L. ?
2. Estolón hialino de la misma, salido del esporocarpio.
3. *Marsilea miñuta*, Tourn.

hallan encerrados en "esporocarpios" capsuliformes y pedicelados, solitarios ó varios reunidos, esféricos, oblongos ó reniformes, pubescentes ó lampiños y bi-valvares, tan pronto insertos lateralmente en los peciolos como axilarmente sobre el rizoma en la base de los mismos. Cada esporocarpio se divide en su interior en compartimientos distintos, dispuestos en dos líneas longitudinales, provistas de un reborde ó receptáculo sobre el cual se fijan horizontalmente los "microsporangios" ó "anteridios," consistentes en numerosas vesículas sesiles y uni-loculares que encierran las microsporas, y los "macrosporangios" ú "ooforidios," dispuestos en una serie sencilla á lo largo de los receptáculos, y los cuales consisten en vesículas ovaladas y pediceladas, con una sola macrospora en cada cual. El esporocarpio se abre por la sutura ventral en dos valvas, de cuya hendedura sale un estolón hialino que lleva á los lados los diversos compartimientos: al abrirse éstos quedan los esporangios en libertad. En la germinación cada microspora se divide en dos células: una estéril, muy pequeña, ó "protalo masculino", y la otra grande que á su vez se divide en otras dos para constituir otros tantos anteridios con 16 "anterozoides" delgados, vermiformes y multi-ciliados en cada uno. En el ápice de la macrospora hay una papila redondeada á la que se une el núcleo con el protoplasma, dejando el resto ocupado por almidón, aceite, y cuerpos albuminoides, partes que más tarde separará un tabique. La pequeña célula resultante es la que da lugar á la formación del protalo femenino en el que se forma un solo arquegonio, tras cuya fecundación el embrión se desenvuelve del mismo modo que en los "Helechos," á los cuales se aproxima esta familia por sus frondas circinadas, difiriendo grandemente, empero, de ellos, por sus esporas de dos especies.

Los esporangios harinosos de una especie australiana han servido á veces de alimento á los naturalistas perdidos en los desiertos de aquel Continente, por cuya razón ha recibido el nombre de *Marsilea salvatrix* (Lámina I). De los dos géneros

que constituyen la familia sólo uno se halla representado en nuestra Flora con 6 especies.

ÚNICO GÉNERO REPRESENTADO EN MÉXICO.

Marsilea, L. (Dedicado á Luis Fernando Marsigli, naturalista italiano.—(*Lemma*, Juss. *Zaluzanskia*, Neck.) *Mars*— *Marsilea* (C. H.). Véase la descripción anterior.

M. macropoda, Engel.—Matamoros.

M. mexicana, A. Braun.—Chapultepec, Chihuahua, etc.

M. minuta, Tourn. —San Luis Potosí, Guadalajara (Lámina I).

M. mollis, Rob. y Fernald.—Chihuahua.

M. polycarpa, Hook. y Grev.—Cercanías de la Capital.

M. vestita, Hook. y Grev.—San Jorge, Baja California.

FAMILIA 165ª—SALVINIÁCEAS.

Sus especies son plantas anuales, acuáticas y flotantes, de tallo ramoso y frondas plegadas en la prefoliación, coloreadas en la cara inferior, con nervios y estomas ó sin ellos, redondeadas ó lobuladas, sesiles ó pecioladitas, dísticas ó alternas. Los cuerpos reproductores están encerrados en esporocarpios ó "conceptáculos" insertos en la base de las frondas, distintos, globulosos y uni-loculares. Los masculinos contienen numerosos microsporangios, fijos sobre una columnilla basilar, y encierran gran número de microsporas reunidas por una substancia mucilaginosa. Son indehiscentes y por tanto las microsporas que contienen germinan en su interior, emitiendo luego un tubo que perfora la pared para salir al exterior. La extremidad de este tubo se convierte en anteridio, formándose 2 células con 4 anterozoides en cada una, compuestos de un hilo espiralado. La parte inferior del tubo permanece estéril y constituye el protalo masculino. Los esporocarpios femeninos contienen unos 10 macrosporangios, con una sola macrospora en cada uno, y, como los anteriores, están insertos alrededor de

Lámina II.



1. *Salvinia natans.* (× 1)
2. Corte transversal de un esporocarpio para mostrar sus costillas tubulosas.
3. Corte longitudinal de dos esporocarpios, uno masculino *a* con sus microsporangios, el otro femenino *b* con sus macrosporángios y columnilla.

una columnilla basilar. En la germinación se rompen en el extremo las membranas de la macrospora, excepto la interna que queda al cubierto en aquel punto: el protoplasma se acumula allí, vaciándose el resto de la macrospora. De este modo se forma una célula anterior, separada del resto por un tabique y, por segmentaciones sucesivas, nace un tejido con clorofila que constituye el protalo femenino. En éste se distinguen luego varios arquegonios, de cuya fecundación resultan los nuevos individuos.

De la familia anterior distínguese ésta por sus esporocarpios monoicos y uni-loculares, de placentación central.

No sabemos que se utilice ninguna de sus especies, y en cuanto á su extensión diremos que se compone de 2 géneros representados aquí, el primero con 1 sola especie y el segundo con 2.

Géneros.

* Esporocarpios racimosos:

1.—*Salvinia*, Micheli (Dedicado al Profesor italiano Antonio Salvini). *Salv-salvinia* (C. H.). Plantas flotantes y ramosas, con frondas celulares, enteras, sesiles é imbricadas en la parte superior. Una de estas frondas s[illegible]mponerse en numerosos filamentos que parecen raíces, y entre ellos, insertos sobre ramitas sin hojas en la parte más baja de los tallos, se encuentran de 4 á 8 esporocarpios globulosos, irregularmente dehiscentes, uni-loculares y de dos especies: unos masculinos, con microsporangios numerosos, esféricos, diminutos, pedicelados, fijos sobre un receptáculo central y llenos de microsporas; otros femeninos con macrosporangios cortamente pedicelados y también fijos en un receptáculo central, con una sola macrospora en cada uno (Lámina II).

S. auriculata, Aubl., de Tampico, es la única especie que se ha encontrado en México hasta hoy.

** Esporocarpios geminados:

2.—*Azolla*, Lam. (Nombre de origen para nosotros desconocido. También se llama *Carpanthus*, Rafin., y *Rhizosperma*, Mey.) *Salv-azolla* (C. H.). Son plantas flotantes y ramosas, con frondas celulares, muy pequeñas, bífidas é imbricadas. De la superficie más baja del tallo en la base de las frondas nacen las ramitas que llevan los esporocarpios geminados, uni-loculares y de dos especies: uno masculino, con microsporangios ovalado-oblongos, dehiscentes en el sentido transversal, ocupados por varias microsporas anguloso-redondeadas, fijas sobre una columna erguida y central; el otro femenino, irregularmente dehiscente, con macrosporangios esféricos y pedicelados, que encierran macrosporas globulosas y peludas.

En México hay 2 especies:

A. Caroliniana, Willd.—Toluca, Orizaba, México.

A. Mexicana, Schl.—Sin localidad especificada.

FAMILIA 166ª— ISOETÁCEAS.

Se compone esta familia de un solo género, *Isoetes*, representado en México con 3 especies. Son plantas graminiformes, acuático-sumergidas, de rizoma sumamente grueso y corto, tubuloso y suculento, de cuya parte inferior y asurcada, se desprenden gruesas raíces dicotómicas, y de la superior largas y numerosas hojas radicales. Son éstas lineales ó alesnadas en la parte superior, ensanchadas por la base en una vaina semi-abrazadora, convexa al exterior y algo cóncava por dentro. Esta superficie interna está provista de una cavidad oblonga, cuyos bordes están generalmente ensanchados en una membrana que puede cubrir enteramente la cavidad, pero que con más frecuencia es rudimentaria ó incompleta. Encima de esta cavidad se encuentra una lengüeta corta y cordiforme, dirigida hacia la extremidad libre de la hoja ó fronda. En el interior de dicha cavidad se alojan los órganos reproductores, separados entre sí por delicados filamentos que van de ade-

Lámina III.



1. Planta entera del *Isoetes setacea*, L. ?
2. Base interna de una hoja del *I. lacustris* para ver en *a* el esporangio; en *b* la lígula; en *c* las cuatro lagunas del limbo, vistas en un corte transversal.
3. Corte longitudinal de la figura anterior.

lante hacia atrás. Dichos órganos son uni-loculares y de dos especies: macrosporangios en las hojas externas, cada uno de los cuales contiene de 40 á 200 macrosporas, divididas por una arista circular en dos hemisferios, uno regular y el otro alargado y provisto de tres costillas por las cuales se efectúa la dehiscencia; microsporangios en las hojas internas, con más de 1.000,000 de microsporas en cada uno, al principio blancas y más tarde obscuras, oblongas, convexas por un lado y surcadas por el otro. Al germinar la microspora se divide en dos células desiguales: la más pequeña, estéril, constituye el protalo masculino, mientras que la más grande se convierte en anteridio, en el cual se hallan los anterozoides espiralados, con un pincel de cilios en cada extremo. Como ya se dijo, la macrospora es globuloso-tetraédrica; algunas semanas después de puesta en libertad, se forma en ella, por germinación, un tejido que es el protalo femenino: la exospora ó membrana superficial se abre entonces en estrella por sus tres costillas; más tarde la endospora es reabsorbida, y el protalo sale un poco al exterior. En este punto saliente es donde se forma el primer arquegonio, procedente de una célula superficial, cuyo embrión, previa fecundación, se divide en 8 partes para constituir el nuevo individuo, 2 de ellas producen el pie, 2 la primera raíz, 2 el tallo y las 2 restantes la primera hoja.

Se diferencia esta familia de las anteriores por la naturaleza de sus órganos reproductores, y de las *Selaginelas*, por sus órganos vegetativos.

Sus especies se hallan esparcidas por todo el mundo, pero ninguna de ellas, según parece, ha sido utilizada hasta hoy.

GÉNERO ÚNICO.

Isoetes, L. (Parece derivarse de isos, igual, y étos, año. *Calamaria*, Dill.) *Is-isoetea* (C. H.) Tiene los caracteres de la familia (Lámina III).

I. Mexicana, Underwood.—Sin localidad especificada.

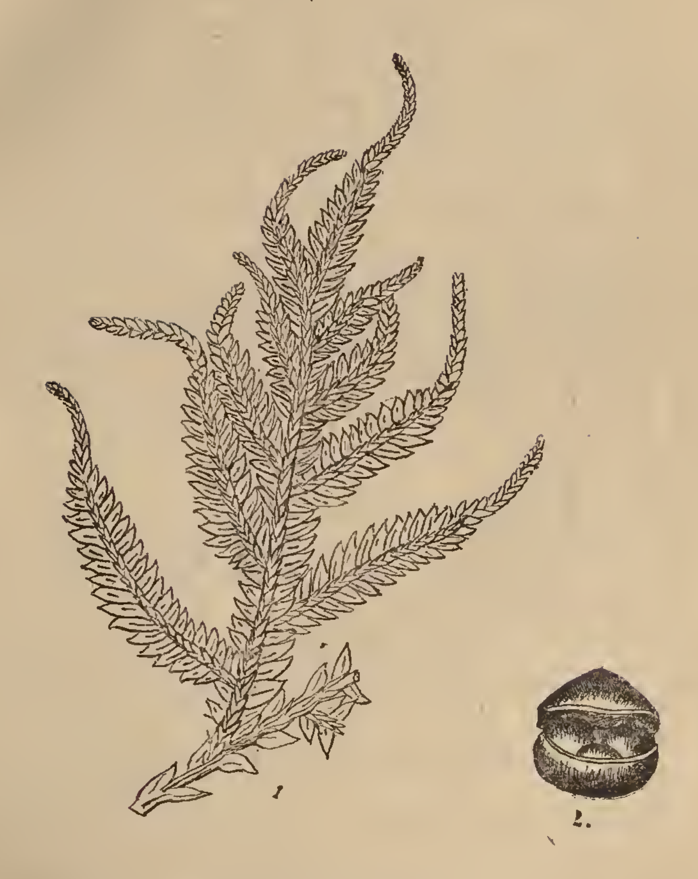
I. Montezumae, A. Eaton.—Flor de María.
I. Pringlei, Underwood.—Guadalajara.

CLASE Vª—SELAGINELAS.

FAMILIA 167ª—SELAGINELÁCEAS.

Son plantas muscóideas y terrestres, de tallo herbáceo y hojoso, á menudo trepador y dicotómicamente ramificado en el sentido lateral, de modo que todas las ramas se hallan en el mismo plano. Tienen raíces dicotómicas, cuyo eje se halla ocupado por algunos haces paralelos, generalmente rodeados por una zona compuesta de lagunas llenas de aire, y hojas sencillas, verdes, por lo común liguladas y de dos especies, dispuestas en cuatro series: unas laterales, dísticas y más grandes; otras intermediarias que parecen aplicadas al tallo y más pequeñas. Dichas hojas se modifican en la extremidad de las ramificaciones fructíferas, donde forman una espiga cuadrangular, y llevan en su axila los órganos reproductores, que son de dos especies. En la parte inferior de la espiga se encuentran los macrosporangios, en el resto los microsporangios: los primeros consisten en una especie de cajas obscuramente tetrágonas, que se abren en dos valvas tri-lobadas y contienen 4 macrosporas muy grandes, de superficie erizada, y los segundos, mucho más numerosos, ovoides ó reniformes, encierran un gran número de microsporas tetraédricas. En el interior de las microsporas, cuando germinan, se forman dos células: una estéril y pequeña, constituye el rudimento del protalo masculino, y la otra, mucho más grande y fértil, se subdivide luego en varias células para formar el anteridio, del que salen formados, al llegar á la madurez, numerosos anterozoides, los que consisten en una especie de filamentos cortos, algo arqueados, gruesos hacia atrás, y provistos en la parte anterior de dos largos cilios vibrátiles. El protalo femenino comienza ya á formarse en el interior de la macrospora, cuyo protoplasma se organiza en una masa parenquimatosa que sale al exterior por

Lámina IV.



1. Ramo fructífero de *Selaginella denticulata*, ? (× 1); 2. Un macrosporangio con sus 4 macrosporas

la ruptura de la exospora. Sobre este protalo aparecen luego los orificios de varios arquegonios, en cada uno de los cuales penetrará en seguida un anterozoide para determinar la fecundación y la formación del embrión. El desenvolvimiento de éste en tallo, hojitas, raíz y pie lo determinan los materiales acumulados en el interior de la macrospora.

Sólo comprende el género *Selaginella*, del cual se conocen unas 200 especies esparcidas por todo el mundo. En México hay apenas unas 25, propias en su mayor parte de los lugares húmedos y cálidos.

No tienen más aplicaciones que las de embellecer los camellones de los jardines.

Esta *Clase* se distingue bien de la anterior por su hábito y esporangios en espigas terminales, mientras que de la siguiente—con la que tiene las más grandes analogías—se diferencia principalmente por sus esporangios de dos especies.

GÉNERO ÚNICO.

Selaginella, Beauv. (Diminutivo latino de *Selago*, voz derivada á su vez del griego "selagéo" que significa "brillante." *Stachygynandrium*, *Diplostachyum*, y *Gymnogynum*, Beauv.—*Mirmau*, Adans.—*Acopodium*, Neck.) *Sel-selaginella* (C. H.). Tiene los caracteres de la familia (Lámina IV).

Sus especies, que el lenguaje vulgar llama *Doradillas*, se reparten en 2 secciones:

(a) *Stachygynandrium*, Beauv.—Hojas de una sola clase dispuestas en varias series.

(b) *Diplostachyum*, Beauv.—Hojas de dos clases, dispuestas en 4 series.

TIPO Vº—ISOSPOREAS.

CLASE VIª—LICOPODINEAS.

FAMILIA 168ª—LICOPODIÁCEAS.

Esta familia comprende plantas terrestres, de ordinario vivaces, con raíces filiformes, sencillas al principio, pero luego dicotómicas. Tienen el tallo herbáceo, hojoso y rastrero, erguido ó recostado, sencillo ó ramoso, y en este último caso con ramificaciones que crecen en sentido indeterminado, pero producidas por dicotomía. Su eje consta de 1, 4 ó más haces fibro-vasculares, compuestos de vasos escalariformes y anchos, con algunas tráqueas y vasos anulares mucho más pequeños. Se encuentran reunidos en un cilindro central, rodeado de una vaina fibrosa, recubierta al exterior de una zona cortical espesa, atravesada por los haces foliares y las raíces. En el *Psilotum triquetrum* el tallo encierra un solo haz fibro-vascular, provisto de una médula central. Las hojas son sencillas, sesiles y uni-nervadas, verdes ó rojizas, escamosas, muy pequeñas ó rudimentarias, y siempre desprovistas de botones axilares. Los esporangios, siempre de una sola especie, se hallan situados tan pronto en la base de las hojas ordinarias, á lo largo de las ramificaciones, como en la base de las hojas ó brácteas terminales, dispuestas en espigas; son sesiles y solitarios, uni-tri-loculares y bi-tri-valvares, y están llenos de pequeñas esporas homogéneas. Las esporas germinan produciendo un protalo tuberculoso, blanco--amarillento y subterráneo, que lleva al mismo tiempo anteridios y arquegonios. Los primeros están constituídos por cavidades ovoides, excavadas en el protalo y recubiertas de una capa epidérmica; encierran numerosos anterozoides que no han sido aún examinados. Los segundos, mediante su fecundación, dan nacimiento á nuevos individuos.

Esta clase difiere de la anterior, con la que tiene estrechas

afinidades, por la naturaleza monoica del protalo y por sus esporas de una sola especie.

Algunas especies son medicinales; de otras, como del *Lycopodium clavatum* (Licopodio), se utilizan las esporas por sus propiedades secantes ó inflamables.

La familia se compone de 4 géneros, pero sólo 2 de ellos se encuentran dentro de nuestros límites.

GÉNEROS REPRESENTADOS EN MÉXICO.

* Esporangios uni-loculares.

1. *Lycopodium*, L. (Su traducción equivale á "pie de lobo." *Selago*, Dill.; *Huperzia*, Bernhardi; *Didyclis*, *Lepidotis* y *Plamanthus*, Beauv.; *Chamaeclinis*, Martius.; *Diphasium*, Presl.) *Lycolicopodia* (C. I.). Son plantas terrestres ó epifíticas, de tallos hojosos, sencillos ó ramosos, erguidos ó colgantes, con hojas uniformes y dispuestas en varias series. Los esporangios ocupan á veces las axilas de las hojas superiores, y otros las de las brácteas terminales ó laterales, que forman espigas cónicas ó cilíndricas, sesiles ó pedunculadas. Esporangios bi-valvares y reniformes, sesiles y solitarios en las axilas de las brácteas ó de las hojas, dehiscentes por una hendedura vertical, y llenos de esporas numerosas y pequeñas, tetraédrico-globulosas (Lámina V).

En México hay 10 especies que se reparten en 2 secciones:

(a.) *Selago*, Dill.—Esporangios esparcidos en las axilas de las hojas: *L. reflexum*, Lam., Huatusco, Orizaba; *L. serratum*, Thunb., Oaxaca; *L. dichotomum*, Jacq., Jalapa; *L. verticillatum*, L., Orizaba, Oaxaca, México; *L. linifolium*, L., Orizaba, Jalapa.

(b.) *Lepidotis*, Beauv.—Esporangios reunidos en espigas en las axilas de las brácteas: *L. clavatum*, L., Orizaba, Oaxaca, etc.; *L. cernuum*, L., Córdoba, Orizaba; *L. complanatum*, L., Chiapas, Oaxaca, Veracruz; *L. inundatum*, L., Clavellinas; ? *L. taxifolium*, Spring., Córdoba, Orizaba.

** Esporangios tri-loculares

2. *Psilotum*, Sw. (Parece que procede de una voz griega que significa desnudo ó lampiño. *Bernhardia* y *Hoffmannia*, Willd.; *Ipphia*, Noronha; *Garsaultia* y *Bonchosia*. Comm.; *Tristeca*, Beauv.). *Lyco-psilota* (C. I.). Las plantas de este género tienen tallos comprimidos ó angulosos, dicotómicamente bifurcados, con hojas reducidas á diminutas escamas bracteiformes y alesnadas ó sin ellas, en las axilas de las cuales se hallan los esporangios esparcidos. Son éstos coriáceos, sesiles y tri-valvares, con esporas ovaladas, provistas de una sola estría.

En México hay 2 especies:

P. complanatum, Sw.—Chihuahua, Huatusco.

P. triquetrum, L.—Guadalajara, Orizaba (Lámina VI).

CLASE VIIª—FILICINEAS.

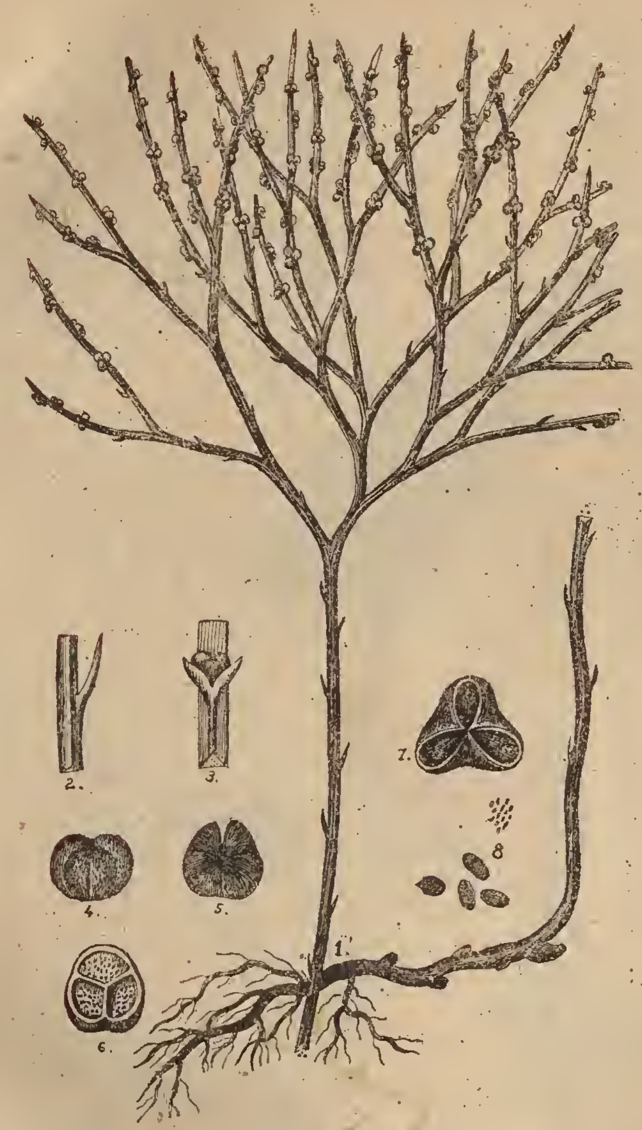
FAMILIA 169ª— OFIOGLOSÁCEAS.

Las plantas de esta familia tienen un rizoma carnoso y corto del que proceden las frondas herbáceas ó subcarnosas, diferenciadas en fértiles y estériles, pero en ningún caso circinadas. Sus esporangios carecen de anillo y están dispuestos tan pronto en una especie de espiga dística, como en una panoja compuesta de numerosas espiguillas. Las esporas que contienen son lisas y triangulares: al germinar producen un protalo subterráneo y sin clorofila, ovoide y pardusco, cubierto de pelos absorbentes, que lleva anteridios y arquegonios.

La naturaleza del protalo acerca esta familia á las *Licopodiáceas*, mientras que la estructura del tallo, aparato radicular, etc., son caracteres que la aproximan á otros grupos de *Criptógamas Vasculares*. Posible es que sea uno de esos grupos colectivos que parecen el punto de partida de otros varios.

En México se halla representada con 2 géneros y 7 especies, las cuales—que nosotros sepamos—no han tenido hasta hoy ninguna aplicación.

Lámina VI.



1. *Psilotum triqustrum*, L. (× 1); 2. Pedazo del tallo con una hoja rudimentaria; 3. El mismo con un esporangio tri-valvar; 4. Esporangio separado; 5. El mismo visto por debajo; 5. Corte horizontal del mismo; 7. Esporangio en plena deshiscencia; 8. Esporas al natural y aumentadas.

Lámina VII.



A. *Botrychium lunaria*, Sw. (× 1); *a*, *b*, *c*, frondas rudimentarias; *d*, fronda estéril desarrollada; *e*, fronda fértil; 1. Hojuela estéril aislada; 2. Espiguilla con los esporangios vistos por delante; 3. La misma vista por el dorso; 4. Esporangios aislados en el acto de la dehiscencia; 5. Esporas.

GENEROS MEXICANOS.

++ Esporangios en una panoja ramosa:

1. *Botrichium*, Sw. (De una voz griega que significa racimito. *Osmunda*, Bernh.; *Botrypus*, Michx.). *Oph–botrichia* (C. I.). Sus especies tienen un rizoma corto, erguido, carnoso, y frondas herbáceas ó sub–carnosas, pinadas, pinatifidas ó ternadas, con dos ramificaciones distintas, una fértil y otra estéril. La primera lleva la fructificación apanojada, compuesta de numerosas espiguillas que á su vez están formadas de esporangios erguidos, sesiles, libres, bi–seriados, globulosos y coriáceo–carnosos, dehiscentes verticalmente en dos valvas hemisféricas. La segunda tiene venas abanicado–dicotómicas ó dicotómico–bi–furcadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres (Lámina VII).

En nuestra Flora hay dos especies:

B. ternatum, Sw.—Huatusco, Orizaba, Sierra de Ajusco.

B. Virginianum, Sw.—Oaxaca, Chiapas, Cuernavaca, etc.

‡‡ Esporangios en una espiga dística:

2. *Ophioglossum*, L. (Su traducción equivale á "lengua de serpiente." *Ophioderma*, Endl.; *Cheiroglossa* y *Rhizoglossum*, Presl.; *Cassiopteris*, Karsten). *Oph–ophioglossa* (C. I.) Las especies de este género tienen un rizoma carnoso, sub–globuloso ó cortamente cilíndrico–ovalado, y frondas sub–carnosas, á veces sencillas, con sus ramificaciones fértil y estéril distintas y desemejantes; otras veces las frondas son bi–pluri–ramosas, con la ramificación fértil sencilla, y la estéril dicotómicamente partida ó palmado–lobulada, provista de venas uniformemente reticuladas en areolas exagonales ó redondeadas, procedentes de una costilla indistinta: las últimas areolas pueden incluir venitas libres ó carecer de ellas. Las fructificaciones forman espigas dísticas, llevadas tan pronto sobre frondas diferentes, como en la extremidad de una rama distinta de la misma fronda. Se componen de esporangios horizontales, globulosos y

uni-seriados á lo largo de cada margen de la fronda comprimida, con la que se sueldan: la dehiscencia de éstos se verifica por dos valvas hemisféricas é iguales.

Nuestra Flora cuenta con 5 especies que pueden repartirse en dos secciones:

(a.) *Euophioglossum*, Moore.—Espigas fértiles solitarias.

(b.) *Cheiroglossum*, Moore.—Espigas fértiles procedentes de la base marginal de la fronda estéril.

O. crotalophoroides, Walt.—Nevado de Toluca.

O. nudicaule, Linn. f.—Baja California, Chihuahua, México.

O. palmatum, L.—La Chinantla (Lámina VIII).

O. reticulatum, L—Oaxaca, Orizaba.

O. vulgatum, L.—Chihuahua, Guadalajara (Lámina VIII).

FAMILIA 170ª—MARATIÁCEAS.

Las plantas de esta familia tienen un rizoma más ó menos leñoso y grande, erguido ó recostado. De él se elevan las frondas circinadas, semejantes á las de los verdaderos "Helechos," que llevan en el envés los esporangios sin anillo, agrupados en soros sin indusio, pero más ó menos involucrados. Las esporas producen por germinación un protalo aéreo, verde y en general cordiforme que lleva anteridios en ambas caras y arquegonios sólo en la inferior. La fecundación de estos últimos da lugar á la formación de nuevos individuos.

Constituye la transición entre las *Ofioglosáceas* y las *Polipodiáceas*. De las primeras difiere principalmente por su protalo aéreo y frondas circinadas, y de las últimas por sus esporangios sin anillo.

De esta familia figuran en la Flora mexicana 2 géneros y 4 especies que carecen de aplicaciones, á no ser que como tales se consideren las de adorno.

Lámina VIII.



1. *Ophioglossum vulgatum*, L.
2. Una espiga desprendida del *O. palmatum*, L.
3. Porción dehiscente de la misma.
4. Esporas muy aumentadas.
5. Porción de espiga fructífera del *O. vulgatum*.

Lámina IX.



1. Pínula de *Marattia fraxinea*, Sw.; 2. Porción de pínula de *Marattia alata*, Smith.; 3. Esporangio abierto de *Marattia fraxinea*; 4. Corte longitudinal del mismo; 5. El anterior cerrado y visto de frente; 6. Esporas aumentadas; 7. Porción de frondas de *Marattia alata*, Sm.; 7ª Parte superior de una fronda tierna.

GENEROS REPRESENTADOS EN MEXICO.

§ Soros oblongos y distintos, longitudinalmente bi-valvares:

1. *Marattia*, Smith. (Probablemente derivado del apellido "Maratti". *Myriotheca*, Comm.; *Celanthera*, Thouin; *Discostegia*, Presl.) *Mar-marattia* (C. I.). Plantas de rizoma grande, globuloso ó alargado, compuesto de las bases espesas y escamiformes de las frondas. Son éstas amplias y bi–tri–pinadas, con sus venas sencillas ó bifurcadas, procedentes de una costilla central, y venitas paralelas, libres, dorsalmente soríferas en los márgenes ó cerca de ellos. Soros sesiles, involucrados, oblongos, duros, opacos y longitudinalmente divididos en dos valvas opuestas, constituídas por dos series opuestas de 3 á 11 esporangios soldados entre sí. Dichas valvas son convexas al exterior y planas por dentro, con sus esporangios respectivos dehiscentes hacia la cara interna de las valvas por una hendedura vertical. Los receptáculos sobre que descansan los soros están situados en medio de las venitas, y son globulosos ó lineales. Cada soro se halla sentado sobre un involucro escarioso, franjeado y persistente, elíptico–lineal ú ovalado–orbicular (Lámina IX).

Comprende 2 especies mexicanas:

M. alata, Smith.—Chiapas, Oaxaca, La Chinantla (Lámina IX).

M. laxa. Kunze.—Cercanías de la capital, Córdoba, etc.

§§ Soros soldados sobre toda la superficie de las frondas fértiles:

2. *Danaea*, Smith. (Dedicado al distinguido geólogo americano J. D. Dana. *Arthrodanaea*, *Holodanaea* y *Heterodanaea*, Presl.) *Mar-danaea* (C. I.) Plantas con rizoma leñoso, erguido ó recostado, y frondas pinadas, en raro caso sencillas, coriáceo–carnosas, á veces contraídas en su parte fértil y con sus pinas generalmente articuladas: tienen venas bifurcadas, procedentes de una costilla central, y venitas paralelas, de ápices arqueadamente confluentes con el margen. Soros dorsales y lineales, situados

sobre toda la longitud de las venas paralelas, de modo que cubren casi siempre toda la superficie de las frondas fértiles. Cada soro consta de dos series lineales de esporangios carnosos, erguidos y numerosos, oblicuamente ovalados, poricidas y lateralmente unidos entre sí, lo mismo que por sus caras internas: están sumergidos en una masa confluente, carnosa, elevada y persistente, que representa el involucro, y en la madurez se abren en el ápice mediante una pequeña abertura circular. Los receptáculos sobre que descansan son delgados (Lámina X).

En México existen los siguientes representantes:

D. alata, Sm., *var. Moritziana*, M.—México. ?

D. elliptica, Sm.—Estados del Sur.

D. nodosa, Sm.—Sin localidad especificada.

D. stenophylla, Kunze, por otro nombre *D. cuspidata*, Liebm.—Región Merid.

Familia 171ª — Polipodiáceas.

Las *Polipodiáceas* ó "Helechos verdaderos" son plantas vivaces, de tallo tan pronto rastrero y á menudo subterráneo, como erguido y leñoso. En las regiones tropicales este tallo puede llegar á ser arborescente y adquirir hasta 20 metros de elevación. A medida que se eleva emite numerosas raíces adventicias que se entrelazan en su descenso hasta el suelo y forman alrededor del eje ó estípite un revestimiento tanto más espeso cuanto más inferior es el lugar en que se le observa. Esta disposición da al estípite de los "Helechos arborescentes" un aspecto cónico, como se ve en el tronco de las *Dicotiledóneas*. Sus frondas son sesiles ó pecioladas, á veces enteras, pero con más frecuencia recortadas en segmentos de forma variable. En su primera edad se encuentran arrolladas en forma de cayado ó circinadas, y más tarde suelen llevar en su cara interior los esporangios reunidos en grupos, llamados "soros," que pueden ser desnudos, involucrados ó recubiertos de

Lámina X



1. Porción de pina y raquis alado de una fronda estéril de *Danaea crispa*, End. y Reichb.

una capa epidérmica denominada "indusio." Los esporangios sesiles ó pedicelados, ovoides, elípticos ó globulosos, tienen una pared membranosa reforzada por una cinta de células espesas en forma de anillo completo ó incompleto, longitudinal, oblicuo ó transversal. Cierta elasticidad en este anillo y condiciones higrométricas del aire determinan la dehiscencia del esporangio, cuyas esporas son lanzadas al exterior. Dichas esporas son ovoides, redondeadas ó poliédricas y compuestas de dos membranas: una externa ó "epispora" espesa y resistente, lisa, estriada ó granujienta, y otra interna ó "endospora" más delgada y extensible, llena de una substancia granulosa, feculenta y oleaginosa. En el momento de la germinación la endospora se hincha, determinando así la ruptura de la epispora, y saliendo bajo la forma de un tubo más ó menos largo, que por segmentación da lugar al nacimiento de varias células yuxtapuestas. Las células más jóvenes se llenan en seguida de clorofila y luego se multiplican merced á tabiques transversales y longitudinales para producir de este modo una expansión foliácea, verdosa y en general cordiforme, que se ha llamado "protalo," el cual presenta en su cara inferior los "anteridios" ú órganos masculinos, y los "arquegonios" ú órganos femeninos. Los primeros, ovoides ó redondos, constan de una capa de células transparentes, dispuestas en tres hileras superpuestas que rodean una cavidad central, llena de substancia granujienta, la que se organiza en células muy pequeñas, cada una de las cuales encierra luego un "anterozoide" arrollado en espiral. Al llegar á la madurez se rompe la extremidad del anteridio, y su masa granujiento-celular, es lanzada al exterior, donde se abren luego las células-madres de los anterozoides á fin de que queden éstos en libertad. Los arquegonios son menos numerosos que los anteridios, y constan de una cavidad sumergida en el parenquima del protalo, pero en comunicación con el exterior mediante un canal que se abre en la extremidad de un pezón prominente. Dicho canal resulta de la reabsorción de la hilera central del pezón, que se compone

de cuatro hileras de cuatro células en cada una, dispuestas circularmente. La cavidad del arquegonio encierra una gruesa masa protoplásmica, provista de un núcleo voluminoso que sólo espera la intervención de un anterozoide para quedar fecundado. A partir de este momento comienza á formarse un nuevo individuo, con su raíz por un lado y un eje frondoso por el opuesto.

Esta es la familia más importante por su extensión de las *Criptógamas Vasculares*, pues se puede calcular en 200 el número de géneros que la integran y en 3,000 el de las especies. Su distribución, como la de todas las demás plantas "esporíferas," es generalmente más extensa que la de las plantas "seminíferas," y de aquí sin duda que se encuentren esparcidas por todo el mundo. Sólo en México hay 53 de los primeros y 607 de las segundas.

La familia, tal como la hemos limitado en el cuadro anterior, comprende 6 tribus bien caracterizadas, cuyas distinciones esenciales consignamos en seguida.

Las aplicaciones que se hacen de los "Helechos" son bastante numerosas, pero en general poco importantes.

En todo tiempo el vulgo asignó diferentes virtudes curativas al "Helecho macho," pero sólo en nuestra época lo ha preconizado la Ciencia como un anti-helmíntico poderoso. Igualmente se emplean en medicina varios *Adiantum*, en tanto que se utiliza por sus cualidades alimenticias el *Ceratopteris thalictroides*. Por lo demás, todos los Helechos sin distinción pueden servir ventajosamente como plantas de adorno.

Difiere esta familia de la anterior sobre todo por el anillo de que están provistos sus esporangios, y de la siguiente por la presencia de hojas bien desenvueltas y la carencia de "eláteres" en las esporas.

Lámina XI.



1. Fronda fértil de *Osmunda regalis*, L. (Porción de). 2. Porción de fronda estéril. 3. Segmento con esporangios aumentados. 4. Esporangio bi-valvar aislado. 5. Esporas.

TRIBUS.

Polipodiáceas.	Anillo rudimentario ó incompleto, giboso ó muy ancho		I. *Osmundineas.*
	Anillo polar, completo		II. *Esquiceineas.*
	Anillo ecuatorial, completo	Soros extrorso-marginales	III. *Tricomanineas.*
		Soros dorsales	IV. *Gleiquenineas.*
	Anillo vertical, casi completo	Esporangios sesiles ó subsesiles	V. *Ciateineas.*
		Esporangios gibosos y pedicelados	VI. *Polipodineas.*

TRIBU 1.—OSMUNDINEAS.

* Esporangios bi-valvares:

1. *Osmunda*, L. (Nombre botánico del "Helecho real" ó "Helecho florido."—*Struthiopteris.* Bernh.; *Aphyllocalpa*, Cav.; *Reidlea*, Mirb.; *Plenasium*, Presl.; *Osmundastrum*, Presl.) *Pol-osmunda* (C. I.) Son plantas de rizoma alargado, con frondas herbáceas ó coriáceas, pinadas ó bi-pinadas, á menudo articuladas: tienen los segmentos estériles bifurcados, procedentes de una costilla central, de ramificaciones libres, y los fértiles contraídos, de ordinario raquiformes, sencillos ó compuestos, cuyo conjunto forma una panoja que ocupa tan pronto una fronda distinta, como la parte terminal de la misma fronda. Esporangios apiñados en los márgenes ó sobre la superficie de los segmentos, ovalado-globulosos, sesiles ó pedicelados, con un anillo giboso, incompleto ó rudimentario, representado por unas cuantas estrías paralelas que se encuentran cerca del ápice, y dehiscentes verticalmente en dos valvas hemisféricas é iguales.

Las 2 especies de nuestra Flora pertenecen á 2 secciones distintas:

(a.) *Enosmunda*, Moore.—Pina superior transformada en una panoja terminal: *O. regalis*, L., Río Blanco (Lámina XI).

(b.) *Osmundastrum*, Presl.—Frondas fértil y estéril distintas: *O. cinnamomea*, L., Hualusco.

✱✱ Esporangios no valvados:

2. *Ceratopteris*, Brongn. (Literalmente traducido significa "Helecho cornudo." *Belvisia*, Mirb.; *Chladostachys*, Wall.; *Cryptogenis*, Rich.; *Teleozoma*, R. Br.; *Ellobocarpus*, Kaulf.; *Parkeria*, Hook.; *Furcaria*, Desv.) *Pol–ceratopteria* (C. I.) Al parecer comprende una sola especie cosmopolita. Es ésta un helecho acuático, de rizoma corto, erguido, y frondas dimorfas, anuales, prolíferas, herbáceo–membranáceas y bi–cuadri–pinatífidas: las estériles tienen venas uniformemente reticuladas en areolas oblongas, oblicuas y exagonales, y las fértiles tienen venas poco numerosas, longitudinales y anastomosadas á distancia, con los segmentos lineales, revueltos y silicuiformes. Soros indusiados, continuos sobre las venas longitudinales, formados de pocos esporangios globulosos, provistos de un anillo incompleto muy ancho, que á veces sólo consiste de 3 ó 4 estrías. Indusio universal, compuesto de los márgenes membranáceos y revueltos de los segmentos angostos y silicuiformes.

La especie aludida, *C. thalictroides*, Brongn., de Tehuantepec, ha recibido numerosas denominaciones.

TRIBU II.— ESQUICEINEAS.

✱ Esporangios con estrías unidas en el ápice sin dejar ningún espacio vacío; plantas trepadoras:

† Venas libres:

3. *Lygodium*, Sw. (Su traducción equivale á "bejuco," por el hábito trepador de sus especies.—*Gisopteris*, Bernh.; *Odontopteris*, Bernh.; *Ramondia*, Mirb.; *Hydroglossum*, Willd. en parte; *Ugena*, Cav.; *Cteisium*, Rich.; *Vallifilix*, Thou.; *Arthrolygodes*, Presl.) *Pol–lygodia* (C. I.) Las plantas de este hermoso género son helechos trepadores, de rizoma cespitoso ó rastrero, con sus frondas ramosas, de raquis trepador: sus ramificaciones son en general conjugadas, ya pinadas, ya diversamente

Lámina XII.



A. *Ligodium circinatum*, Sw , por otro nombre Hydroglossum circinatum, Willd. (½ t. n.) 1. Pínula con espiguillas fructíferas; 2. Espiguilla aislada; 3. Esporangio abierto, incluso en su indusio bracteiforme; 4. Esporas.

palmado-partidas ó pinatífidas, con sus pinas á veces articuladas y deciduas, y venas bifurcadas una ó más veces, procedentes de una costilla central: las venitas de las espiguillas fértiles son libres y esporangíferas en el lado anterior. Las fructificaciones forman espiguillas dísticas y comprimidas, salientes sobre los dientes marginales. Esporangios inclusos en indusios bracteiformes, escariosos, persistentes, imbricados y ovalado-abarquillados: dichos esporangios son solitarios en el lado anterior de las venitas, transversalmente adheridos, ovalados y sesiles, provistos de un anillo polar multi-radiado (Lámina XII).

En México hay 2 especies:

L. Mexicanum, Presl.—Colipa, Chiapas, Las Palmas.

L. venustum, Sw.—Chiapas.

†† Venas reticuladas:

4. *Hydroglossum*, Willd. (Literalmente traducido significa "lengua de agua."—*Lygodictyon*, J. Sm.) *Pol-hydroglossa* (C. I.) El único carácter que lo distingue del género anterior consiste en su venación reticulada. Sus venitas, en efecto, se anastomosan para formar 2, 3 ó 4 series de areolas exagonales, oblicuamente alargadas y desiguales (Lámina XII).

La única especie mexicana es el *H. heterodoxum*, Willd., por otro nombre *Lygodium heterodoxum*, Kunze, de Teapa y la Sierra de San Pedro Nolasco.

✱✱ Esporangios con estrías no unidas en el ápice, de modo que éste se halla ocupado por un espacio orbicular vacío; plantas herbáceas y muy pequeñas:

+ Fructificaciones apanojadas en apéndices especiales, contraídos en forma de pinas:

5. *Schizaea*, Smith. (De una voz griega que significa "hendedura." *Lophidium*, Rich.; *Ripidium*, Bernh.; *Belvisia*, Mirb., y *Actinostachys*, Wall.) *Pol-schizaea* (C. I.) Este curioso género comprende helechos de rizoma rastrero y frondas tan pronto sencillas, que cuando son fértiles llevan una cresta en forma de peine ó digitada, con pinas terminales y apiñadas, como

abanicadas ó dicotómicamente partidas, con las crestas fértiles en el ápice de los segmentos; tienen las venas abanicado-dicótomas ó reducidas á la costilla central, y las venitas prolongadas en los dientes apicales. Sus fructificaciones son apanojadas, con los esporangios llevados en la superficie interna de las crestas ó apéndices fértiles y contraídos, que son digitado-pinados, ó pinados á la manera de un peine y más ó menos conniventes. Dichos esporangios son ovalados, sesiles y dispuestos en una ó dos series sobre cada lado de la costilla de los segmentos de los apéndices, con un anillo polar multi-radiado.

La única especie mexicana, *S. elegans*, Sw., de Oaxaca, pertenece á la sección *Lophidium*, y tiene los esporangios biseriados en una panoja pinada á la manera de un peine, sobre frondas abanicadas y más ó menos dicotómicas (Lámina XIII).

‡ Fructificaciones apanojadas sobre frondas distintas ó ramificaciones laterales:

x Venas libres:

6. *Anemia*, Sw. (De una palabra griega "aneimon," que significa "desnudo." *Ornithopteris*, Bernh.; *Anemirhiza*, J. Sm.; *Coptophyllum*, Gardn.; *Spathepteris*, Presl.; *Aneimia*, Sw., y otros) *Pol-anemia* (C. I.) Los helechos de este género tienen el rizoma á veces corto y erguido, y otras rastrero. Es característico por las ramificaciones distintas de sus frondas que respectivamente simulan el follaje y la inflorescencia de una planta fanerógama. Estas frondas son pinadas ó bi-tri-pinadas, y tan pronto de una sola forma como dimorfas, en cuyo primer caso sus ramificaciones son siempre en número de tres, dos laterales erguidas, distintas y estipitadas, y la terminal estéril, extendida, con venas abanicadamente dicótomas, procedentes de una costilla central á veces indistinta, y venitas libres. Las ramas laterales de la fronda contraída, raquiformes y recompuestas, llevan la fructificación apanojada en sus segmentos, que son esporangíferos unilateralmente. Esporangios sesiles,

Lámina XIII.



A. *Schizaea elegans* Sw. ($\frac{1}{3}$ del tamaño natural); 1. Pina terminal esporangífera; 2. Pínula aumentada de la misma, vista por delante; 3. La misma vista por detrás; 4. Esporangio; 5. Esporas de tamaño natural; 6. Las mismas aumentadas.

Lámina XIV.



A. *Anemia adiantifolia*, Sw. (¼ del tamaño natural). 1. Tallo subterráneo horizontal; 2. Fronda estéril soldada con otras dos fértiles laterales; 3. Porción de panoja aumentada; 4. Espiguilla vista de frente; 5. La misma vista por detrás; 6. Esporangio desprendido; 7. El mismo abierto; 8 y 9. Esporas en estado natural y aumentadas. 10. *Anemia tomentosa*, Sw. *var. fulva*, H. y B.

ovalados ó sub–globulosos, bi–seriados en los últimos segmentos, con un anillo polar multi–radiado.

A nuestra Flora pertenecen 8 especies y 1 variedad:

A. adiantifolia, Sw.—San Luis, Orizaba, Tabasco, Chiapas (Lámina XIV).

A. affinis, Bak.—Región del Norte.

A. breuteliana, Presl.—Orizaba.

A. hirsuta, Sw.—Oaxaca, Orizaba, Guadalajara.

A. Mexicana, Klotz.—Tampico, Monterrey, San Luis Potosí.

A. oblongifolia, Sw.—Oaxaca.

A. phyllitidis, Sw.—Córdoba, Jalapa, Cuernavaca.

A. tomentosa, Sw.—Guadalajara, *var.–fulva*, Hook y Bak.—El Fortín, Oaxaca.

x x Venas reticuladas:

7. *Anemidictyon*, J. Sm. (Derivado de "aneimon," desnudo, y "diktyon," red. *Aneimidictyum* y *Phyllitides*, Presl) *Pol–anemidictya* (C. I.) El único carácter que le distingue del género anterior consiste en su venación reticulada. En éste las venas son bifurcadas y paralelas, procedentes de una costilla central, y las venitas irregularmente anastomosadas en areolas angostas, oblicuas y alargadas.

A. Phyllitides, J. Sm., es el único representante de nuestra Flora. Se le encuentra en el Cantón de Córdoba, Ver.

TRIBU III.—TRICOMANINEAS.

× Involucros tubulosos ó en forma de una urna:

8. *Trichomanes*, L. (Del griego "trichos," cabellos, y "máina," manía. Sus especies son velludas. Tiene hasta 23 sinónimos: *Didymoglossum*, Desv.; *Bergera*, Schaff.; *Lecanium*, *Cardiomanes*, *Cephalomanes*, *Ragatelus*, *Pachychaetum*, *Chilodium*, *Crepidium*, *Meringium*, *Hemiplebium*, *Microgonium*, *Abrodictyum*, *Neurophyllum*, *Macroglena*, *Taschnesia*, *Leucomanes*, *Pleuromanes*, *Pseudachomanes*, *Amphipterum*, *Crepidomanes*, *Odontomanes* y *Homoetes*, Presl.) *Pol–trichomanea* (C. I.) Este hermoso y ex-



tenso género de helechos semitransparentes tiene los rizomas á veces filiformes, rastreros ó cespitosos, y las frondas sencillas, pinadas ó recortadas, translúcido-membranosas, con menos frecuencia coriáceas: tienen venas sencillas, bifurcadas ó pinadas, procedentes de una costilla central ó abanicado-dicotómica, y venitas libres, á veces prolongadas en los dientes marginales. Soros involucrados, sesiles en una especie de vejigas, extrorso-marginales, sumergidas en los márgenes de las frondas: del centro de cada una se levanta la continuación filiforme y saliente de las venas, á la manera de una columnilla libre que lleva en su base los esporangios sesiles y lenticulares. Involucros campanulados ó infundibuliformes, bi-labiados, ó truncados y enteros en el borde (Lámina XV).

Sus especies, de las cuales hay una docena dentro de nuestros límites, se distribuyen en 2 secciones:

(a) *Eutrichomanes*, Moore.—Involucros truncados.

(b) *Didymoglossum*, Desv.—Involucros bi-labiados.

×× Involucros bi-valvados:

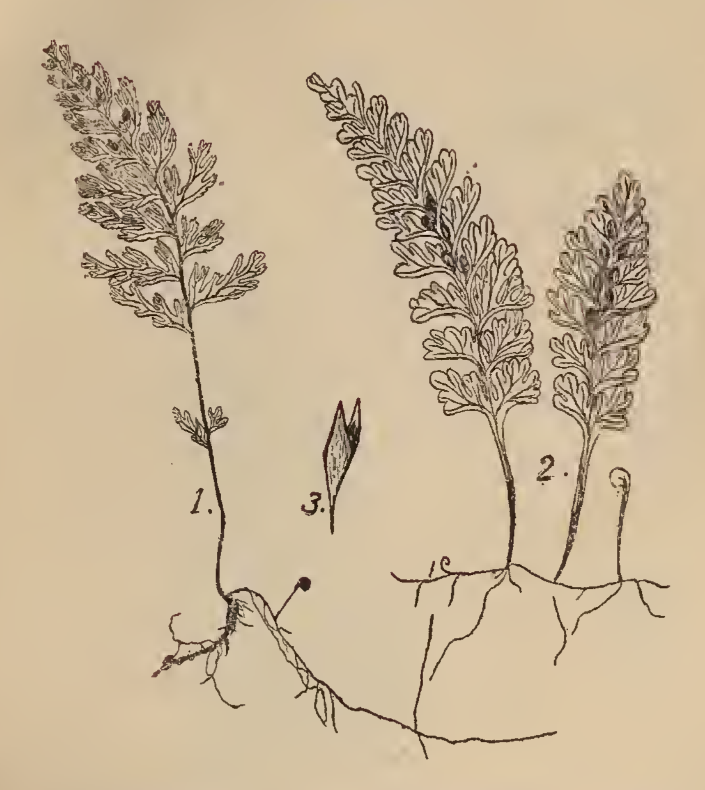
9. *Hymenophyllum*, Smith. (Su traducción equivale á frondas translúcido-membranosas, del griego "hymen," membrana, y "phyllon," hoja. Tiene hasta 11 sinónimos: *Ptychomanes*, Hedw.; *Hymenoglossum*, Sm.; *Leptocionium*, *Sphaerodium*, *Myrmecostylum*, *Cycloglossum*, *Craspedophyllum*, *Ptychophyllum*, *Sphaerocionium*, *Mecodium* y *Dermatophlebium*, Presl.) *Pol-hymenophylla* (C. I.) Comprende helechos de rizoma rastrero, generalmente filiforme, y frondas sencillas ó diversamente recortadas, con sus venitas libres y venas dicotómicamente ramosas, sencillas y semejantes á una costilla en los últimos segmentos, ó sencillas y paralelas, procedentes de una costilla central, en las frondas indivisas. Soros involucrados, esto es, sentados en el interior de un involucro bi-valvar, extrorso-marginal y oblongo ú orbicular: de su centro se levanta un receptáculo cilíndrico ó globuloso en el ápice, que lleva los esporangios sesiles ó subsesiles, turbinados ó lenticulares (Lámina XVI).

Lámina XV.



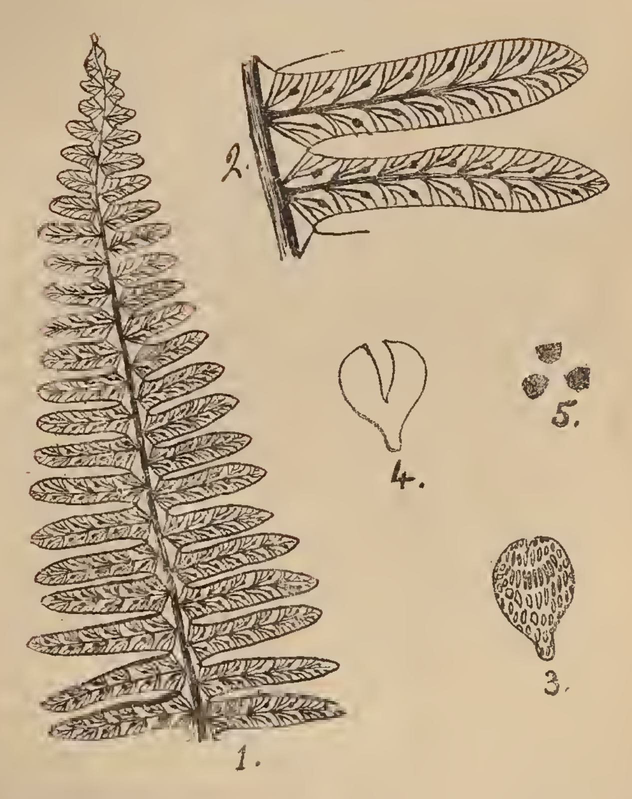
Trichomanes crispum, Plum.; 1 Planta entera, tamaño reducido; 2. Pínula muy aumentada; 3. Columnilla muy aumentada; 4. Esporangio de un *Trichomanes*.

Lámina XVI.



1. *Hymenophyllum fucoides*, Sw.; 2. *Hymenophyllum Tunbridgense*, Sm.; 3. Un involucro del mismo.

Lámina XVII.



1. Porción de fronda de *Glechenia furcata*, Sw.; 2. Dos pínulas de la misma para mostrar la venación y los soros; 3. Esporangio de una *Glechenia*; 4. Esporangio de la misma; 5. Sus esporas.

Esparcidas por diversas regiones, de este género hay en México 17 especies.

TRIBU IV.—GLEIQUENINEAS.

10. *Gleichenia*, Smith. (Dedicado al botánico alemán "Federico Guillermo Gleichen. *Mertensia*, Willd.; *Dicranopteris*, Bernh.; *Calymella*, *Sticherus*, *Hicriopteris* y *Gleichenastrum*, Presl.) *Pol-gleichenia* (C. I.) Helechos de rizoma rastrero y frondas rígidas, opacas, á veces pinatífidas, pero más á menudo una ó más veces dicotómicamente divididas: tienen los segmentos pequeños, ovalados ú orbiculares, y en ocasiones revueltos, ó más grandes y planos, oblongos ó lineales. Poseen venas sencillas ó bifurcadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres. Soros redondos y sin indusio, superficiales ó sumergidos, compuestos de 2 á 12 esporangios sesiles, deciduos, globuloso-piriformes, á veces escondidos bajo los márgenes revueltos. Los receptáculos pueden hallarse al principio, á la mitad ó al fin de las venitas (Lámina XVII).

Las 10 especies de nuestra Flora se reparten en 2 secciones:

(a.) *Calymella*, Presl.—Soros terminales, compuestos de 2 á 4 esporangios.

(b.) *Mertensia*, Willd.—Soros al principio ó á la mitad de las venitas, compuestos de 3 á 12 esporangios.

TRIBU V.—CIATEINEAS.

⊙ Soros desnudos ó espuriamente involucrados:

11. *Alsophila*, R. Br. (Traducido al español significa "amigo de las selvas." Tiene hasta 10 sinónimos: *Dicranophlebia*, Mart.; *Chnoophora*, Kaulf.; *Gymnosphaera*, Blume; *Haplophlebia*, Mart.; *Hymenostegia*, J. Smith.; *Trichostegia*, J. Smith.; *Trichosorus*, Liebm.; *Trichopteris*, *Lophosoria* y *Dichorexia*, Presl.) *Pol-alsophila* (C. I.) Los helechos de este género tienen un estípite erguido y espeso, á veces ramificado y á menudo arborescente. Sus frondas son grandes, herbáceas ó sub-coriáceas, bi-pi-

nadas ó recompuestas, con venas sencillas, bifurcadas ó pinadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres, uni-soríferas. Soros desnudos ó espuriamente involucrados, con los receptáculos globulosos ó columnares, situados al principio de las venitas ó en su medianía. Involucro poco manifiesto ó representado por una escama masuda, ó por una serie de pelos unidos entre sí (XVIII).

Sus especies, de las que hay 5 en México, se reparten en 2 secciones:

(a.) *Chnoophora*, Kaulf.—Soros situados en las axilas de las venas.

(b.) *Gymnosphaera*, Blume.—Soros situados en la medianía de las venas.

A. armata, Presl.—Monterrey, Oaxaca, Córdoba, Mirador.

A. blechnoides, Hook.—¿Frontera Meridional?

A. compta, Marten.—Tabasco.

A. pruinata, Kaulf.—Huatusco, Orizaba, Oaxaca.

A. Schiedeana, Presl.—Veracruz, Chiapas, Córdoba.

⊙⊙ Soros claramente involucrados:

+ Involucro completo, en forma de una taza:

12. *Cyathea*. Smith. (De una palabra griega que significa "taza" ó "copa."—*Sphaeropteris*, Bernh.; *Schizocaena*, J. Smith.; *Disphenia* y *Notocarpia*, Presl.) *Pol-cyathea* (C. I.) Los helechos de este género tienen el estípite arborescente y las frondas grandes, herbáceas, sencillas, pinadas, bi-pinadas ó recompuestas, con venas sencillas, bifurcadas ó pinadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres. Soros involucrados, globulosos, con los receptáculos globulosos ó columnares, situados en las axilas de las venas ó en su medianía. Involucros membranáceos, en forma de taza, al principio globulosos y enteros, pero más tarde dehiscentes cerca del ápice; su copa permanece tan pronto entera como se abre desigualmente ó en el sentido vertical, por medio de 4 ó 6 divisiones casi iguales (Lámina XIX).

Lámina XVIII.



1. Pina de *Alsophila phegopteroides*, Hook.; 2. Una escama del raquis aumentada; 3. Esporangio de la misma; 4. Sus esporas.

Lámina XIX.



1. Fragmento de *Cyathea medullaris*, Sw.; (t. n.); 2. Un segmento aumentado; 3. Soro aislado, mostrando el involucro; 4. Esporangio; 5. Esporas; 6. Escama del raquis.

Lámina XX.



1. Segmento de *Hemitelia horrida*, R. Br. (t. n.); 2. Fragmento de la misma aumentado, mostrando los soros, el involucro y el receptáculo; 2½. Pina de *H. grandifolia*, Spreng.; 3. Esporangio; 4. Esporas.

En México tiene 8 representantes, pertenecientes á las 2 secciones siguientes:

(a.) *Spaeropteris*, Bernh.—Soros situados en las bifurcaciones de las venas.

(b.) *Notocarpia*, Presl.—Soros situados en la medianía de las venas ó venitas.

+ + Involucro en forma de media taza:

13. *Hemitelia*, R. Br. (De una palabra griega que significa "imperfecto," por alusión al involucro. *Eleutheria*, Kunze; *Cnemidaria*, *Hemistegia*, *Microstegnus* y *Actinophlebia*, Presl.) *Polhemitelia* (C. I.). Sus especies son helechos de estípite arborescente y frondas grandes, herbáceo-coriáceas, pinadas, bi-pinadas ó recompuestas, con sus venas bifurcadas ó pinadas, procedentes de una costilla central: las venas ó venitas próximas al raquis de la fronda se anastomosan arqueadamente, formando á lo largo de la costilla arcos prolongados, de cuyo lado exterior se desprenden venitas libres. Soros involucrados, globulosos, con los receptáculos igualmente globulosos, situados en el nacimiento de las venitas ó en su parte media. Involucro semi-caliciforme, con el lado anterior deficiente y finalmente vuelto hacia abajo (Lámina XX).

En México se halla representado con 3 especies:

H. apiculata, Hook.—Oaxaca.

H. decurrens, Liebm.—La Chinantla, Oaxaca, etc.

H. Mexicana, Liebm.—La Chinantla.

TRIBU VI.—POLIPODINEAS.

Por su gran extensión esta tribu es susceptible de subdividirse en 12 sub-tribus bastante bien caracterizadas.

SUB-TRIBUS.

Polipodíneas:

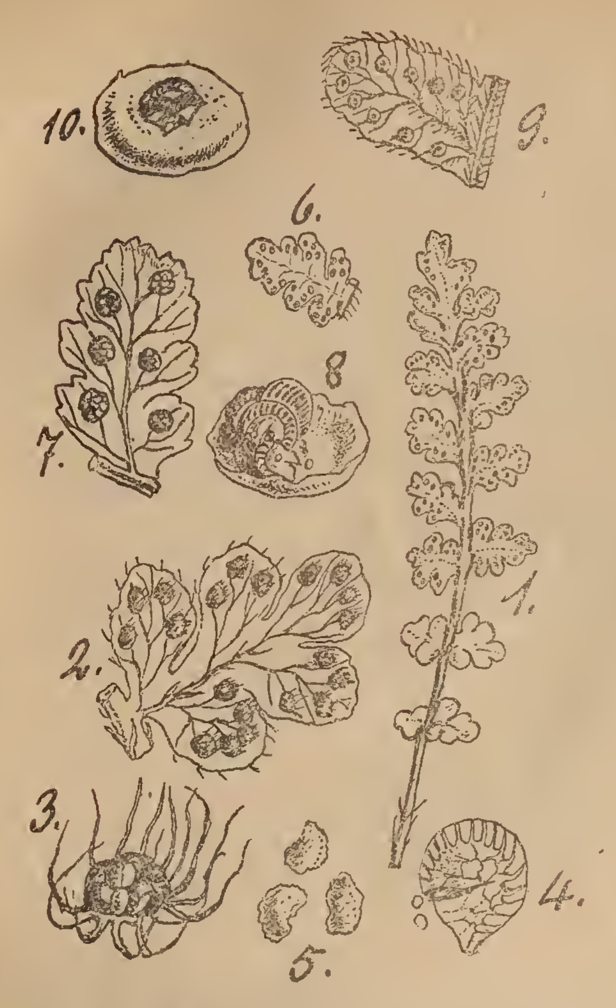
- Receptáculos locales. circunscritos, ó sea limitados á determinadas partes de las venas y definidos en cuanto á su forma.
  - Soros involucrados, ó sea con el indusio inferior. 1. *Dicsonieas.*
  - Soros indusiados, esto es con el indusio superior.
    - Soros puntiformes.
      - Indusio redondeado ú oblongo .... 2. *Davalieas.*
      - Indusio peltado ó reniforme .... 3. *Aspidieas.*
    - Soros paralelos á las venas, oblongos, lineales ó alargados .... 4. *Asplenieas.*
    - Soros transversales á las venas.
      - Indusio dehiscente á lo largo de su margen exterior y adherido por el interior. 5. *Lindseas.*
      - Indusio dehiscente á lo largo de su margen interior y adherido por el exterior.
        - Soros marginales. 6. *Pterideas.*
        - Soros intramarginales. 7. *Blecneas*
  - Soros espuriamente indusiados........................ 8. *Platilomeas*
  - Soros desnudos ó sin indusio.
    - Soros transversales á las venas...... 9. *Vitarieas.*
    - Soros paralelos á las venas, oblongos, lineales ó alargados............10. *Gimnogrameas.*
    - Soros puntiformes.......................11. *Polipodieas.*
- Receptáculos universales, ó sea esparcidos sobre el disco entero de las frondas, de modo que ocupan venas y parenquima..12. *Acrostiqueas.*

SUB-TRIBU 1.—DICSONIEAS.

~ Involucro distintamente intra-marginal, en forma de copa franjeada y dorsal que contiene los soros:

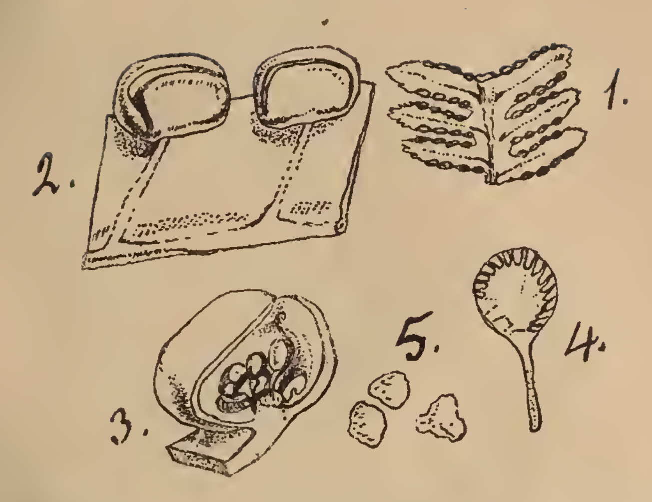
14. *Woodsia*, R. Br. (Dedicado al botánico americano "Alberto F. Woods." *Physematium*, Kaulf.; *Hymenolaena*, C. A. Mey.; *Hymenocystis*, C. A. Mey.; *Perrinia*, Hook.) *Pol-woodsia* (C. I.) Son helechos de rizoma erguido ó recostado, y frondas

Lámina XXI.



1 Fronda de *Woodsia alpina*, Gray. (t. n.); 2. Pina aumentada de la misma; 3. Un soro con su involucro inferior franjeado; 4. Esporangio; 5. Esporas; 6. Pínula de *W. obtusa*, Torr. (t. n.) 7. Segmento aumentado de la misma; 8. Un soro con su involucro caliciforme; 9. Segmento de *Woodsia mollis*, J. Sm.; 10. Un soro incluso en el involucro sub-globuloso.

Lámina XXII.



1. Porción de fronda de *Ciboitum Barometz*, J. Sm; 2. Fragmento aumentado de la misma, con dos indusios bi-valvares; 3. Corte longitudinal de un soro; 4. Esporangio; 5. Esporas.

pequeñas, herbáceo-membranáceas, pinadas, pinado-pinatífidas ó bi-pinadas con sus venas sencillas, bifurcadas ó pinadas, y venitas libres. Soros globulosos é involucrados, terminales ó situados en la medianía de las venitas. Involucro blando y membranáceo, ya sub-globuloso, con una abertura contraída, ya caliciforme, con el margen lobulado, ya en fin en forma de una taza franjeada. Se distingue de sus congéneres por la naturaleza involucriforme de su indusio, soros sesiles y venación libre. Sus especies se distribuyen en 3 secciones basadas en la forma del involucro (Lámina XXI).

De ellas hay 3 en nuestra Flora:

W. Mexicana, Fee.—Sin localidad especificada.

W. mollis, J. Sm.— San Luis Potosí, Oaxaca, etc. (Lámina XXI).

W. Oregana, Eaton.—San Pedro Mártir, Baja California.

∺ Involucro bi-valvar y marginal, con los soros sentados en él:

S Involucro con sus valvas coriáceas, la exterior más grande y abovedada, la interior operculiforme:

15. *Cibotium*, Kaulf. (Su traducción corresponde á la palabra española "cofre." *Pinonia*, Gaud.; *Hiatea*, Menz.) *Pol-cibotia* (C. I.) Estos helechos tienen el rizoma espeso y corto, erguido ó recostado, con frondas grandes y recompuestas, provistas de venas bifurcadas ó pinadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres. Soros involucradamente indusiados, sub-globulosos, marginales y vueltos hacia abajo, con receptáculos terminales, ligeramente elevados. Involucro coriáceo y bi-valvar, de substancia distinta á la de la fronda (Lámina XXII).

La única especie mexicana se llama *C. Schiedei*, Schl., ó por otro nombre *C. horridum*, Liebm.

SS Involucro con su valva exterior casi herbácea redondeado-abovedada, constituída por un lóbulo foliar:

16. *Dicksonia*, L'Herit. (Dedicado al botánico escocés "Alejandro Dickson." Tiene los siguientes sinónimos: *Balantium*, Kaulf.; *Cystodium*, J. Sm.; *Culcita* y *Leptopleuria*, Presl.) *Pol-*

dicksonia (C. I.) Son hermosos helechos de rizoma espeso, corto, erguido ó arborescente, y frondas coriáceas, de ordinario grandes y recompuestas, á veces pinadas, con las porciones fértiles en ocasiones contraídas: tienen venas sencillas, bifurcadas ó pinadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres. Soros involucradamente indusiados, oblongos ó globulosos, marginales y más ó menos vueltos hacia abajo, sobre receptáculos terminales, oblongos ó globulosos. Involucro coriáceo y bi-valvar, con su valva externa ó accesoria constituída por un lóbulo más ó menos atenuado de la fronda, abovedada y á veces igual en tamaño á la interior, pero con más frecuencia mayor: por lo demás, en el caso de que la interior sea más chica, es entonces menos convexa que su compañera exterior.

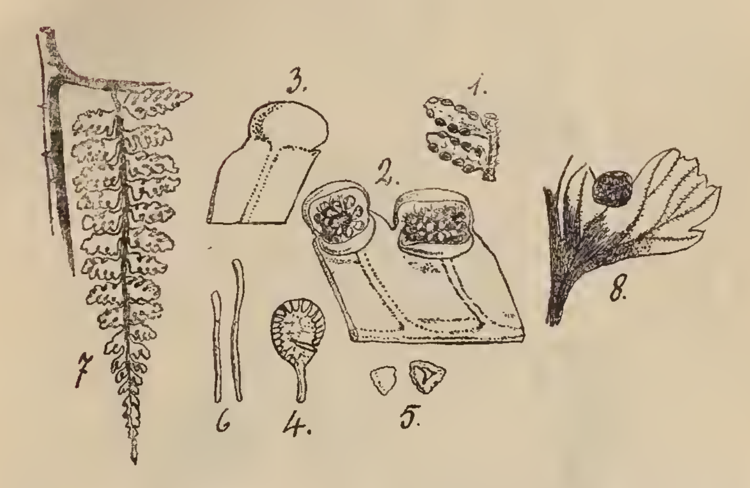
Esparcidas por diferentes regiones hay en México 8 especies de este género (Lámina XXIII).

≈ Involucro en forma de taza marginal:

17. *Dennstaedtia*, Bernh. (Derivado del apellido "Dennstaedt." *Dicksonia*, Kaulf.; *Sitobolium*, Desv.; *Patania*, Presl.; *Sitobolium*, J. Sm,; *Adectum*, Linck.) *Pol-dennstaedtia* (C. I.) Comprende helechos de rizoma rastrero y frondas herbáceas, bi-pinadas ó recompuestas, con sus venas pinadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres, sencillas, bifurcadas. Soros involucradamente indusiados, globulosos, marginales é inclinados, sobre receptáculos pequeños, puntiformes y terminales. Involucro cupuliforme ó en forma de taza, sub-membranáceo, compuesto de valvas accesorias, iguales y soldadas en una copa inclinada.

En México hay 5 especies: *D. adiantoides*, M.; *D. anthriscifolia*, M.; *D. distenta*, M.; *D. rubiginosa*, Moore (Lámina XXIV), y *D. cicutaria*, M.

Lámina XXIII.



1. Segmento de *Dicksonia arborescens*, L'Herit.; 2. Porción aumentada del mismo, mostrando los soros y los inducios bi-valvares; 3. Diente sorífero visto por debajo; 4. Esporangio; 5. Esporas; 6. Esporangios abortados; 7. Pínula basilar de *Dicksonia rubiginosa*, Kaulf.; 8. Porción de un segmento aumentado de la misma.

Lámina XXIV.



1. Pínula de *Dennstaedtia rubiginosa,* Moore. (t. n.); 2. Segmento aumentado de la misma para mostrar las venas y los soros; 3. Un fragmento del anterior para mostrar los soros encorvados y los involucros en forma de tazas; 4. Esporangio; 5. Esporas.

Lámina XXV.



1. Segmento de *Davallia tenuifolia*, Sw.; 2. Segmento aumentado de la misma; 3. Una porción del anterior para mostrar los soros y los indusios en forma de copa; 4. Esporangio; 5. Esporas; 6. Fragmento de *Davallia ornata*, Wall., mostrando los soros y los indusios tubulosos; 7. Extremidad de una pina de *Davallia inaequalis*, Kunze.; 8. Una pínula de la misma; 9. Segmento de una pínula de *Dävaliu procera*, Sw.

SUB-TRIBU 2.—DAVALIEAS.

Z Indusio adherido por su base y por sus orillas, dehiscente por el frente ó sea exteriormente:

18. *Davallia*, Smith. (Desconocemos su procedencia. *Wibelia*, Bernh.; *Stenoloma* y *Scyphularia*, Fee.; *Stenolobus*, *Colposoria*, *Odontosoria* y *Parestia*, Presl.) *Pol-davallia* (C. I.) Estos helechos tienen el rizoma rastrero y las frondas coriáceas ó herbáceas, pinadas ó pinadamente recompuestas, con sus venas bifurcadas ó pinadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres. Soros indusiados, oblongo-redondeados ú oblongo-alargados, marginales ó sub-marginales, sobre receptáculos terminales. Indusio membranáceo, en forma de copa ó tubuloso, fijo por su base y por sus lados, de modo que forma una copa tubulosa, semi-cilíndrica, oblonga y vertical, truncada y dehiscente por su parte superior, esto es, hacia el lado marginal (Lámina XXV).

Sus especies se distribuyen en estas 2 secciones:

(a.) *Stenoloma*, Fee.—Indusio en forma de taza.

(b.) *Scyphularia*, Fee.—Indusio tubuloso.

En México hay 3 representantes:

D. inaequalis, Kunze.—Chiapas. Misantla (Lámina XXV).

D. Schlechtendali, Presl.—Oaxaca, Tlapacoyan (Lámina XXV).

D. thesifera, H. B. K.—Orizaba.

ZZ Indusio adherido transversalmente á la vena por su base, pero libre en las orillas:

19. *Cystopteris*, Bernh. (Su traducción es equivalente de "helecho con vejiga," por alusión á la forma del indusio. *Cystea*, Smith.; *Cyclopteris*, Gray.) *Pol-cystopteria* (C. I.) Helechos de rizoma contraído y recostado, ó rastrero y alargado. Frondas bi-tri-pinadas, herbáceo-membranáceas, con sus venas sencillas, bifurcadas ó pinadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres. Soros indusiados y redondos, sobre receptáculos situados en la medianía de las venitas. Indusio ovalado-

redondeado, sub-hemisférico ó abovedado, fijo por su base y provisto de un ápice desgarrado ó puntiagudo.

C. fragilis, Bernh., de México, Citlaltepetl, Cerro de San Felipe, etc., con la *var. traslucens*, M., de México, son los únicos representantes de nuestra Flora (Lámina XXVI).

SUB-TRIBU 3.—ASPIDIEAS.

⚲ Indusio orbicular y peltado:

o-o Frondas herbáceas:

20. *Aspidium*, Sw. (Del latín "aspis", derivado á su vez del griego "spao," que se arrastra. *Bathmium*, Link.; *Proferea*, Presl.; *Podopeltis*, Fee.) *Pol-aspidia* (C. I.). Comprende helechos de rizoma corto, erguido ó recostado, y frondas herbáceas, sencillas, pinadas ó bi-pinadas, con venas pinadas, prominentes y procedentes de una costilla central, y venitas anastomosadas varias veces para formar areolas irregulares ó de lados casi iguales que á veces incluyen venitas libres. Soros indusiados y redondos, ya terminales, ya situados en la medianía de las venitas, ya en los puntos de unión de varias venas: su indusio es peltado y orbicular (Lámina XXVII).

Esparcidas por diversas localidades, de este género hay 12 especies dentro de nuestros límites.

o-o o-o Frondas coriáceas:

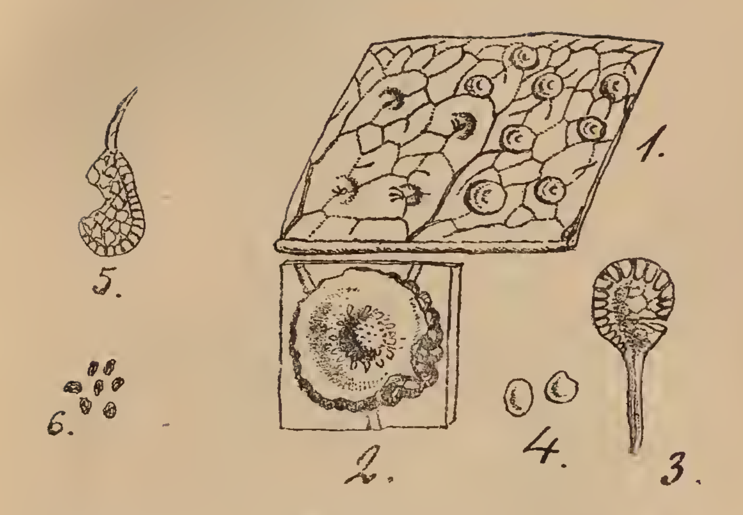
21. *Cyrtomium*, Presl. (Probablemente derivado del griego "kyrtos," convexo ó encorvado. *Phanerophlebia* y *Amblia*, Presl.) *Pol-cyrtomia* (C. I.). Son helechos de rizoma corto, espeso y erguido, con frondas coriáceas, fuertes y pinadas, provistas de venas pinado-bifurcadas, procedentes de una costilla central, sus venitas más bajas son libres, mientras que las demás se hallan anastomosadas de una manera irregular para formar areolas sub-exagonales y desiguales, en cuyo interior hay de 1 á 3 venitas escurrentes; otras veces sólo las venitas superiores se anastomosan entre sí. Soros indusiados, globulosos,

Lámina XXVI.



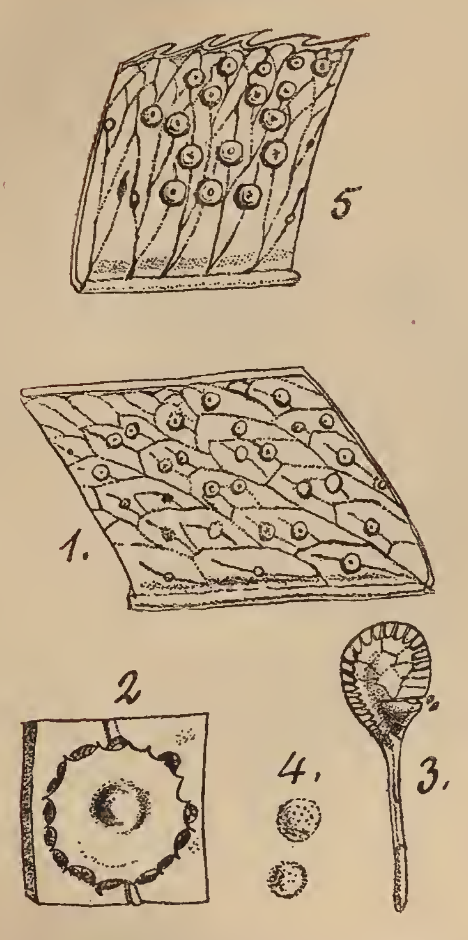
1. Pina de *Cystopteris fragilis*, Bernh. 2. Pínula aumentada del mismo; 3. Pequeña porción de la anterior para mostrar un soro con su indusio; 4. Esporangio; 5. Esporas.

Lámina XXVII.



1. Fragmento de *Aspidium trifoliatum*, Sw.; 2. Una porción del anterior para mostrar un soro con su indusio; 3. Esporangio; 4. Esporas; 5. Esporangio de *A. Aculeatum.* 6. Esporas.

Lámina XXVIII.



1. Fragmento de *Cyrtomium falcatum*, Presl.; 2. Porción aumentada del mismo, mostrando un soro con su indusio; 3. Esporangio; 4. Esporas; 5. Fragmento de *Cyrtomium nobile*, Moore.

Lámina XXIX.



1. Una pina apical de *Nephrodium molle*, R. Br.; 2 Segmento de la misma; 3. Porción aumentada del anterior, mostrando un soro con su indusio; 4. Esporangio; 5. Esporas; 6. Fragmento de *Nephrodium glandulosum*, J. Sm., mostrando sus venitas anastomosadas por connivencia; 7. Pina estéril del *Nephrodium Mexicanum*, Presl.

en varias series paralelas á las costillas, á veces terminales cerca del margen, pero con más frecuencia sobre receptáculos situados en la medianía de las venitas. Indusio peltado y orbicular (Lámina XXVIII).

Dentro de nuestros límites hay 2 especies:

C. juglandifolium, M., y *C. nobile*, Moore (Lámina XXVIII).

⚲⚲ Indusio reniforme, fijo por su seno:

++ Venas anastomosadas por connivencia:

22. *Nephrodium*, Rich. (El nombre alude á la forma arriñonada del indusio. *Aspidium*, Sw.; *Cyclosorus*, Link.; *Abacopteris* y *Plectochlaena*, Fee.; *Pronephrium*, Presl.; *Arsenopteris*, Webb. y Berth.) *Pol-nephrodia* (C. I.) Las especies de este género son helechos de rizoma corto, erguido ó algo rastrero, y frondas herbáceas ó sub-coriáceas, sencillas, pinatífidas, pinadas ó pinado-pinatífidas, con sus venas pinadas, prominentes y procedentes de una costilla central, y venitas sencillas, con el par ó los pares más bajos, á veces todos, anastomosado-conniventes, de cuyo ángulo nace una venita libre en las pinas profundamente pinatífidas, ó unida á las de los ángulos inmediatos en las pinas menos divididas. Soros indusiados, globulosos, en receptáculos situados en la medianía de las venitas: sus esporangios contienen á veces esporas erizadas. Indusio reniforme, fijo por su seno (Lámina XXIX).

A México corresponden unas 25 especies repartibles en 2 secciones:

(a.) *Tectaria*, Moore ?—Angulos anastomosados poco numerosos, ó sea venitas basilares unidas por connivencia.

(b.) *Abacopteris*, Fee.—Angulos anastomosados numerosos, ó sea todas ó las más de las venitas unidas por connivencia.

‡ Venas libres:

△ Venitas anteriores y más bajas soríferas en el ápice:

23. *Nephrolepis*, Schott. (Significa "riñón escamoso," por alusión á la forma y naturaleza del indusio. *Nephrodium*, Link.: *Lepidoneuron*, Fee.) *Pol-nephrolepida* (C. I.) Son helechos de rizoma á veces tuberoso, muy largo y rastrero, ó corto y erguido, en cuyo último caso produce largos y delgados estolones que llevan coronas fasciculadas de trecho en trecho. Frondas largas y pinadas, herbáceas ó sub-coriáceas, con las pinas articuladas, venas pinado-bifurcadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres, rectas, algo masudas en los ápices. Soros indusiados, redondos, sobre receptáculos terminales en las extremidades de las venitas más bajas anteriores. Indusio redondeado-reniforme, fijo por su seno, ó reniforme, fijo tranversalmente por su margen arqueado-posterior: las especies comprendidas en el primer caso pertenecen á la sección *Cardiostegia*, Moore ?, y las comprendidas en el segundo á la *Eunephrolepis* (Lámina XXX).

En México hay 3 representantes:

N. acuta, Presl.—Región Meridional.

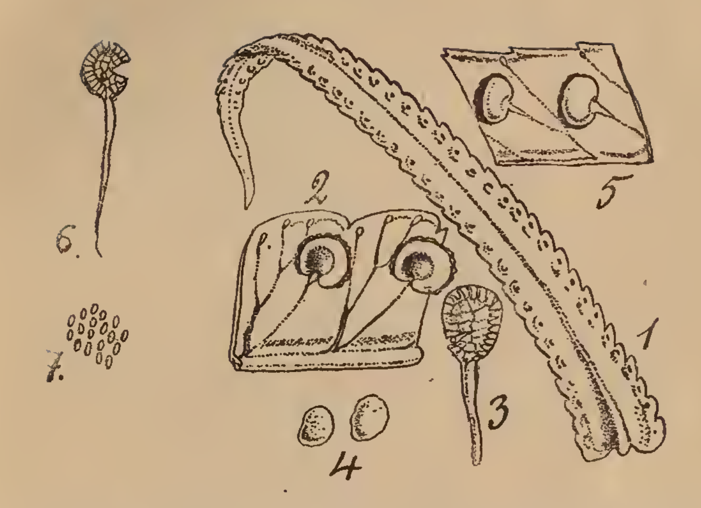
N. cordifolia, Presl.—Oaxaca, Córdoba, Orizaba, Chiapas.

N. exaltata, Scott.—Hacienda de la Laguna.

△△ Venitas soríferas en su medianía:

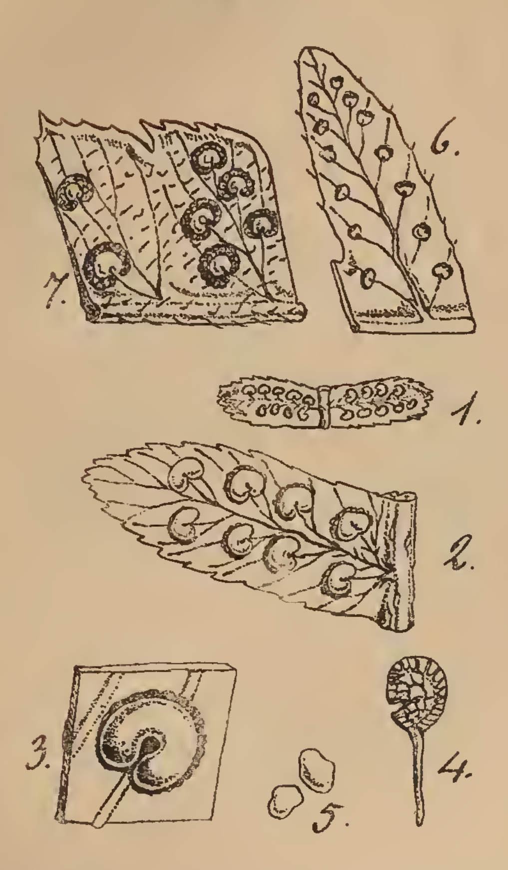
24. *Lastrea*, Bory. (Dedicado al sagaz botánico francés "Lastre de Châtelleraut." Tiene hasta 18 sinónimos: *Dryopteris*, Adans.; *Gleichenia*, Neck.; *Aspidium*, Sw.; *Nephrodium*, Rich.: *Arthrobotrys*, Wall.; *Thelipteris*, Schott.; *Hypodematium*, Kunze: *Amauropelta*, Kunze; *Dichasium*, A. Br.; *Lastreastrum*, Presl.: *Arsenopteris*, Webb. y Ber.; *Gymnothalamium*, Zenk.; *Hemesteum*, Newm.; *Lophodium*, Newm.; *Camptodium*, Fee.; *Oochlamys*, Fee.; *Pachyderris*, J. Sm.; *Pycnopteris*, Moore.) *Pol-lastrea* (C. I.). Los helechos de este género tienen el rizoma ya corto y espeso, erguido ó recostado, ya rastrero y alargado. Sus fron-

Lámina XXX.



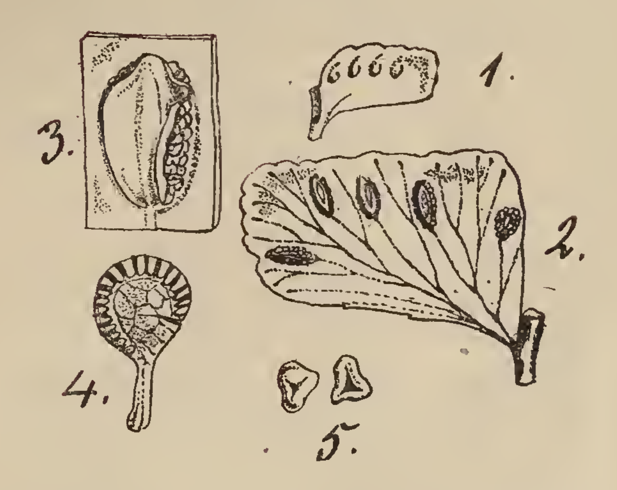
1. Pínula de *Nephrolepis sflendens*, Presl.; 2. Fragmento aumentado de la misma para mostrar las venas y los soros; 3. Esporangio; 4. Esporas; 5. Fragmento de *Nephrolepis tuberosa*, Presl.; con soros arriñonados; 6. Su esporangio; 7 Esporas de la misma.

Lámina XXXI.



1. Pínulas de *Lastrea Filix-mas*, Presl.; 2. Pínula aumentada para mostrar la venación bi-furcada; 3. Porción de la anterior con un soro y su indusio; 4. Esporangio; 5. Esporas; 6. Segmento de *Lastrea crinita*, Moore., con venas sencillas; 7. Fragmento de *L. Sieboldii*, Moore, con venas pinadas.

Lámina XXXII.



1. Pínula de *Didymochlaena lunulata*, Desv.; 2. Pínula aumentada de la misma; 3. Fragmento de la anterior, para mostrar un soro aumentado; 4. Esporangio; 5. Esporas.

das son herbáceas ó coriáceas, pinadas ó bi-tri-pinadas, con venas sencillas, bifurcadas ó pinadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres, las anteriores generalmente fértiles. Soros indusiados, globulosos, de ordinario sobre receptáculos situados en la mediania de las venitas. Indusio redondeado-reniforme, plano ó abovedado, fugaz ó persistente, fijo por su seno (Lámina XXXI).

Las especies que ponemos á continuación son consideradas por algunos como pertenecientes al género *Nephrodium*.

L. Filix-mas, Presl.—San Luis Potosí, Oaxaca, Puebla, Chiapas (Lámina XXXI).

L. patens, Presl.—Todo México.

L. Sprengelii, Presl.—Tabasco.

SUB-TRIBU 4.— ASPLENIEAS.

⁎ Soros situados sobre el dorso de las venitas, llevados por receptáculos oblongos y terminales:

25. *Didymochlaena*, Desv. (El nombre significa "doble cubierta," en atención á la forma del indusio. *Tegularia* y *Ceramium*, Reinw.; *Monochlaena* é *Hippodium*, Gaud.; *Hysterocarpus*, Langsd.) *Pol-didymochlaena* (C. I.). Hermosos helechos de rizoma arborescente y frondas coriáceas, bi-pinadas, con sus pinulas casi ó del todo dimidiadas, obtusas, sin costilla y articuladas: tienen venas abanicadamente bifurcadas, con las venitas libres y rectas, unas soríferas en su extremidad, y otras estériles, algo masudas en el ápice. Soros indusiados, elíptico-oblongos, sobre receptáculos oblongos y dorsales, situados en el ápice de las venitas. Indusio de la misma forma, obtuso en ambos extremos, adherido longitudinalmente á lo largo de su parte media á una elevación crestada del receptáculo, pero libre en ambas orillas.

La única especie de nuestra Flora, propia de Misantla, se llama *D. lunulata*, Desv. (Lámina XXXII).

⁎⁎ Soros laterales ó sub-laterales con respecto á las venas:

♃ Indusios sencillos y distintos:

h Soros oblicuos, oblongos ó lineales:

26. *Asplenium*, L. (Compuesto griego que significa "sin bazo," pero no sabemos á qué se refiera. Tiene los siguientes sinónimos: *Caenopteris*, Berg.; *Daraea*, Juss.; *Onopteris*, Neck.; *Phyllitis*, Moench.; *Homaloneuron*, Kl.; *Tarachia*, Presl.; *Brachysorus*, Presl.; *Hypochlamys* y *Daraeastrum*, Fée.) *Pol-asplenia* (C. I.). Comprende helechos de rizoma corto, erguido ó recostado, á veces estolonífero, y frondas coriáceas, herbáceas ó membranáceas, en raro caso raquiformes, sencillas, lobuladas, pinadas ó diversamente recortadas; á menudo lo mismo el raquis que las venas son prolíferos. Estas últimas son sencillas ó bifurcadas, procedentes de una costilla central, ó bifurcadas desde la base de los segmentos, en cuyo caso desaparece la costilla central ó es poco aparente: sus venitas son paralelas, libres y derechas. Soros indusiados, oblicuos y lineales, cortos ó alargados, sobre receptáculos laterales, situados generalmente en el lado anterior de las venitas, pero también invertidos en las orejuelas basilares. Indusio lineal y membranáceo, plano ó abovedado. *A. blepharodes*, Eaton, sp. n. (Lámina XXXIII).

Sus numerosos representantes, de los que hay unos 80 dentro de nuestros límites, se distribuyen en las siguientes secciones:

A. Indusio abovedado:

(a.) *Allantodia*, R. Br.—Soros cortos, oblongos y á menudo basilares; frondas bi-tri-pinadas.

B. Indusio plano:

(b.) *Daraea*, Juss.—Soros oblongos.

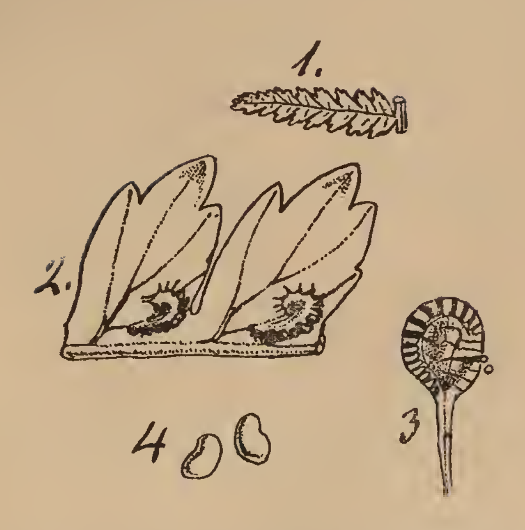
(c.) *Acropteris*, Link.—Soros lineales.

Lámina XXXIII.



1. *Asplenium Blepharodes*, Eaton, sp. n.; 2. Una pínula del mismo; 3. Indusio; 4. Esporangio; 5. Espora.

Lámina XXXIV.



1. Pínula de *Athyrium Filiz-foemina*, Roth. 2. Fragmento aumentado de la misma para mostrar los soros encorvados; 3. Esporangio; 4. Esporas.

h h Soros en forma de herradura ó media luna:

27. *Athyrium*, Roth. (Del griego "athyrion," nombre usado por los antiguos para designar un helecho indeterminado. *Solenopteris*, Zenk.) *Pol–athyria* (C. I.). Las plantas que lo integran son helechos de rizoma corto, erguido ó rastrero, y frondas herbáceas, bi–tri–pinadas, con venas sencillas ó bifurcadas desde la costilla central, y venitas libres, á veces pinadas. Soros indusiados, más ó menos arqueados, á veces en forma de herradura. Indusio de la misma forma, á menudo desgarrado.

Las especies siguientes, únicas existentes en México, se consideran hoy como pertenecientes al género anterior.

A. arcuatum, Liebm.—Veracruz.

A. asplenioides, Desv. *var. angustum*, M.—México.

A. Filix–faemina, Roth.—Norogachi (Lámina XXXIV).

A. sphaerocarpum, Fée.—México.

♃♃ Indusios apareados cara con cara:

28. *Scolopendrium*, Smith. (Este vocablo corresponde al vulgar castellano de "ciento pies," por tener algunas de sus especies las hojas parecidas al animal en cuestión. *Phyllitis*, Newm.) *Pol–scolopendria* (C. I.). Son helechos de rizoma corto, erguido ó recostado, y frondas herbáceas, gruesas, sencillas ó pinadas, á menudo onduladas, multífidas ó lobuladas, con venas bifurcadas desde la costilla central, y venitas derechas, libres y paralelas, terminadas en un ápice masudo. Soros indusiados, lineales y con frecuencia alargados, aproximados por pares paralelos y opuestos, sobre receptáculos situados á derecha é izquierda de las venitas, correspondientes á fascículos adyacentes de las venas. Indusios geminados, lineales, planos, membranosos, adheridos entre sí á uno y á otro margen de cada soro, dehiscentes por una hendedura común, central y longitudinal.

En México hay 2 especies:

S. nigripes, Hook.— Chiapas, Córdoba, Orizaba, San Luis Potosí.

S. vulgare, J. Sm.—Chiapas (Lámina XXXV).

Esta última especie es una de las más prolíficas en variedades y formas monstruosas entre todos los helechos conocidos.

♃♃♃ Indusios apareados dorso con dorso:

29. *Diplazium*, Sw. El nombre alude á la naturaleza "doble" de cada "indusio." *Lotzea*, Klotl y Karst.) *Pol–diplazia* (C. I.). Comprende helechos de rizoma corto, erguido. rara vez subarborescente, y frondas herbáceas ó coriáceas, sencillas, pinadas ó diversamente compuestas, con venas sencillas desde la costilla central, y venitas libres y derechas. Soros indusiados, lineales, todos dobles ó sólo los más bajos, esto es, situados sobre receptáculos que ocupan ambos lados de las venas. Indusio angosto, membranáceo, plano ó abovedado: en los soros sencillos el indusio se abre del mismo modo que en el género *Asplenium*, mientras que en los dobles se sueldan dos indusios por su dorso á lo largo de la misma venita para abrirse á su derecha é izquierda (Lámina XXXVI).

Sus especies, de las que hay una docena en nuestra Flora, se distribuyen en 2 secciones.

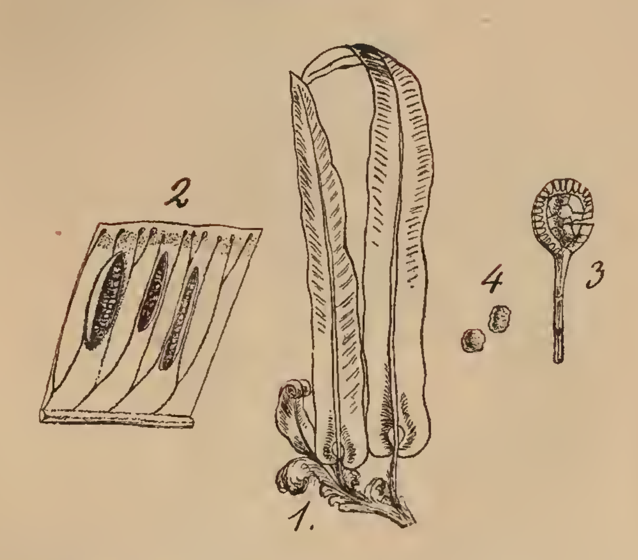
(a.) *Eudiplazium*, Moore?—Soros lineales; indusio plano.

(b.) *Didymochlamys*, Moore?—Soros cortos; indusio abovedado.

SUB–TRIBU 5.—LINDSEAS.

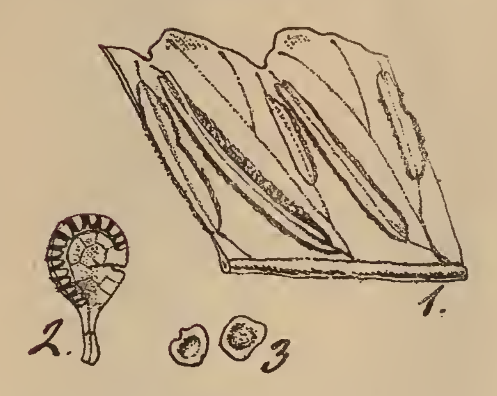
30. *Lindsaea*, Dryander (Dedicado á "Lindsay," botánico inglés. *Isoloma*, J. Smith; *Lindsaynium*, Fée.; *Lindsaya*, Kaulf.) *Pol–lindsaea* (C. I.) Son helechos de rizoma trepador y frondas herbáceas ó sub–coriáceas, sencillas, pinadas ó bi–tripinadas, con sus pinas ó pínulas á veces articuladas é inequiláteras, fértiles en ambos márgenes ó sólo en el superior: tienen venas abanicadamente bifurcadas, sin costilla, ó bifurcadas desde una costilla central, con sus venitas derechas á veces libres y otras combinadas en las extremidades á causa de los receptáculos. Soros indusiados, oblongos ó lineales, continuos ó interrum-

Lámina XXXV.



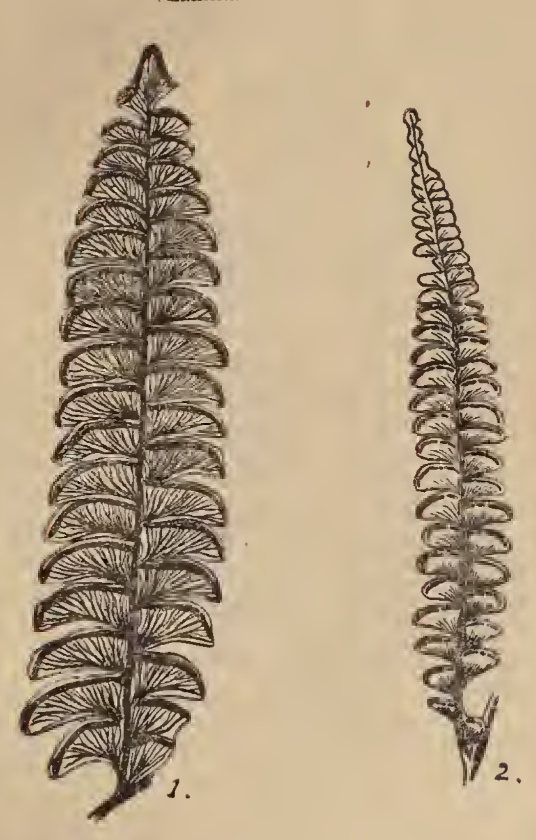
1. *Scolopendrium vulgare*, Sm.; 2. Fragmento de fronda del mismo; 3. Esporangio; 4. Esporas.

Lámina XXXVI.



1. Fragmento de pina de *Diplazium grandifolium*, Sw.; 2. Esporangio; 3. Esporas.

Lámina XXXVII.



1. Porción de fronda de *Lindsaea trapeziformis*, Dryand; 2. Pina *Lindsaea horizontalis*, Hook.

pidos, en receptáculos casi marginales. Indusio membranáceo, igual ó más corto que el margen de la fronda, dehiscente por el lado exterior (Lámina XXXVII).

Comprende 2 secciones:

(a.) *Isoloma*, J. Smith.— Frondas con divisiones isómeras á ambos lados de la costilla central.

(b.) *Eulindsaea*, Moore.— Frondas sin costilla, con sus divisiones abanicadas ó dimidiadas.

A México pertenecen las 4 especies siguientes:

L. imbricata, Liebm.— Región Meridional; *L. Portoricensis*, Desv., Oaxaca; *L. stricta*, Dryand., Oaxaca, Sierra San Pedro Nolasco; *L. trapeziformis*, Dryand., Talea, Oaxaca (Lámina XXXVII).

SUB–TRIBU 6.— PTERIDEAS.

§ Receptáculos invertidos, con los esporangios fijos en la superficie inferior del indusio:

31. *Adiantum*, L. (Su traducción corresponde á "siempre seco" á causa de sus frondas lisas y como barnizadas, que no obstante vivir de ordinario en lugares húmedos y obscuros no conservan humedad. *Adiantellum*, Presl.; *Apotomia*, Fée.; *Synechia*, Fée.; *Mesopleuria*, Moore.) *Pol–adianta* (C. I.). Es un género perfectamente natural que comprende helechos de rizoma masudo, ó corto y rastrero, con las frondas coriáceas ó herbáceas, sencillas ó diversamente recortadas: sus pinas son á menudo articuladas y por lo común dimidiadas y sin costilla. El raquis y el peciolo son negros y lustrosos. Tienen venas abanicadamente bifurcadas, ó bifurcadas desde una costilla central, con sus divisiones ó venitas repetidas, paralelas, libres y continuas en las partes fértiles con el indusio, el cual es venosito, formado por un lóbulo marginal, membranáceo é invertido y esporangífero por debajo, de modo que los receptáculos resultan invertidos. Soros marginales y transversales, oblongos, reniformes ó lineales, continuos ó interrumpidos,

en receptáculos situados en la cara inferior del indusio, procedentes de las extremidades de 2 ó más venitas convergentes.

Las 26 especies de nuestra Flora se distribuyen en las 3 secciones siguientes (Lámina XXXVIII):

(a.) *Mesopleuria*, Moore.—Costilla central presente; soros lineales, continuos y alargados.

(b.) *Synechia*, Fée.—Costilla ausente; soros continuos y alargados.

(c.) *Adiantellum*, Presl.—Costilla ausente; soros oblongos ó redondeados.

§§ Receptáculos normales, ó sea con los esporangios adheridos á la superficie de la fronda:

* Receptáculos lineales y transversales:

32. *Pteris*, L. (De una palabra griega que significa "helecho." Tiene hasta 13 sinónimos: *Thelypteris*, Adam.: *Cincinalis*, Gleditsch.: *Oetosis*, Neck.; *Monogonia*, Presl.; *Eupteris*, Agardh.; *Ornithopteris*, Agardh.; *Pteridopsis*, Link.; *Eupteris*, Newm.; *Lytoneuron*, Kl.: *Nymphopteris*, Webb. y Berth.: *Macropteris*, Webb. y Berth.: *Pycnodoria*, Presl.; *Lonchitidium*, Fée.) *Pol-pterida* (C. I.). Los helechos de este género tienen el rizoma rastrero, á veces muy largo, ó corto y erguido, con sus frondas variables, de ordinario grandes, herbáceas ó coriáceas, provistas de venas libres ó bifurcadas desde la costilla central, y venitas libres. Soros indusiados, marginales y lineales, continuos ó interrumpidos, en receptáculos lineales y transversales. Indusio membranáceo y de la misma forma (Lámina XXXIX).

Los 19 representantes que hay en México se distribuyen en 2 secciones:

(a.) *Eupteris*, Agardh.—Prefoliación terminal (Lámina XXXIX).

(b.) *Ornithopteris*, Agardh.—Prefoliación lateral.

Con la *P. candata*, L., Maxon establece un nuevo género, *Pteridium candatum*, de la Isla Cozumel, y que en lengua maya se llama *x-ual-kanil*.

Lámina XXXVIII.



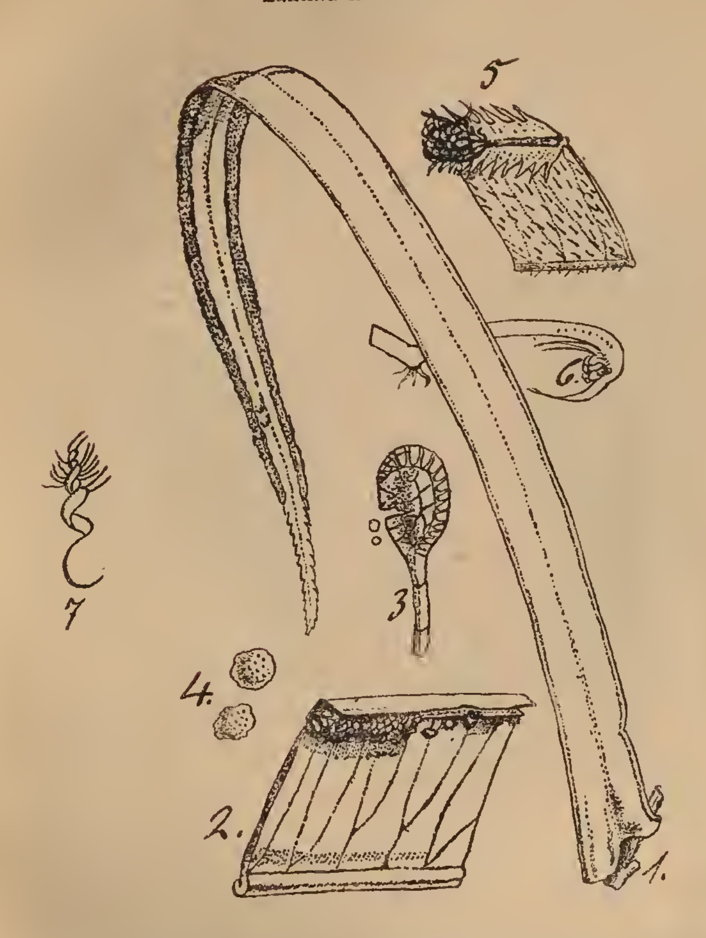
A. *Adiatum tenerum*, Sw. (½ tamaño natural); 1. Fina aislada; 2. Porción de la precedente para mostrar la estructura del indusio, el cual en *a* se halla levantado; 3. Esporangio; 4. El mismo en el acto de la dehiscencia, con las esporas que salen de él.

Lámina XXXIX.



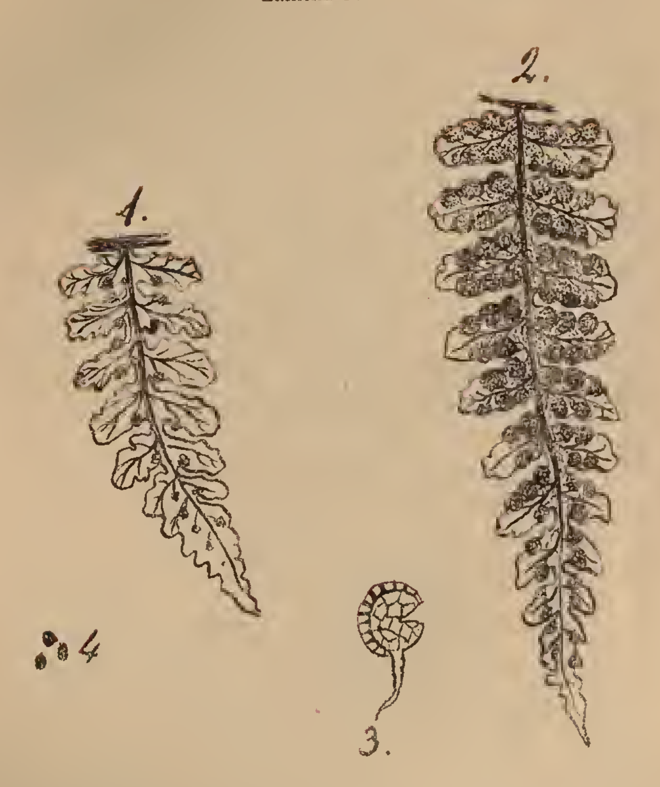
A. *Pteris aquilina*, L. ($\frac{1}{6}$ del tamaño natural) 1. Rizoma rastrero; 2. Pínula vista por el lado de la fructificación; 3. Fragmento de la anterior para mostrar en *a* los soros y en *b* el indusio; 4. Esporangio; 5. El mismo abierto; 6. Esporas; 7. Trozo de tallo, en cuya sección creyó ver Linneo las armas del imperio alemán, de donde procede el nombre específico.

Lámina XXXIX b.



1. Pina de *Pteris longifolia*, L.; 2. Fragmento aumentado de la misma; 3. Esporangio; 4. Esporas; 5. Fragmento de *Pteris aquilina*, L., con indusio abierto; 6. Sección del mismo, para mostrar la posición natural del indusio; 7. Anterozoide de *P. Serrulata*.

Lámina XL.



1. Pínula fértil de *Hypolepis hostilis*, Presl.; 2. Pínula fértil de *Hypolepis repens*, Presl.; 3. Su esporangio; 4. Esporas.

⁎⁎ Receptáculos puntiformes:

× Rizoma rastrero y muy largo; soros en la axila de los segmentos; frondas grandes y herbáceas:

33. *Hypolepis*, Bernh. (Su traducción corresponde á "escama inferior," por alusión á la adherencia del indusio.) *Pol-hypolepida* (C. I.). Helechos de rizoma largamente rastrero y frondas por lo común grandes, herbáceas, bi-tri-cuadri-pinadas, con sus venas sencillas ó bifurcadas desde una costilla central, y venitas libres. Soros transversales, marginales, distintos y sub-orbiculares, sobre receptáculos puntiformes, situados en las extremidades de las venas, correspondientes por regla general á las axilas de los lóbulos. Indusio sub-orbicular y oblicuo, más ó menos membranáceo (Lámina XL).

En México hay dos especies:

H. Californica, Hook.—Sonora y Baja California.

H. repens, Presl.—Orizaba, Oaxaca y Chiapas (Lámina XL).

×× Rizoma corto, soros esparcidos á lo largo de las orillas de los segmentos, frondas por lo común pequeñas y membranáceas:

⊙ Indusios orbiculares y distintos:

34. *Adiantopsis*, Fée. ("Aspecto de *Adiantum*." *Actinopteris*, J. Sm.; *Aspidotis*, Nutt.) *Pol-adiantopsida* (C. I.). Comprende helechos de rizoma corto, masudo ó rastrero, y frondas herbáceas, pinadas ó bi-tri-pinadas, á veces pentagonales ó radiadas, con sus pínulas ó pinas continuas ó articuladas: el raquis, lo mismo que el peciolo, son negros y lustrosos. Venas sencillas ó bifurcadas desde una costilla central flexuosa y á veces indistinta ó poco aparente, y venitas libres. Soros indusiados, transversales, marginales y sub-orbiculares, con pocos esporangios situados sobre receptáculos puntiformes en las extremidades de las venas. Indusio redondeado, membranáceo y delgado.

A. radiata, Fée., es la única especie existente en México.

○○ Indusios redondeados ó por confluencia más ó menos alargados:

35. *Cheilanthes*, Sw. (Literalmente traducido significa "flor labiada." *Gymnia*, Hamilt.; *Othonoloma*, Link.; *Physapteris*, Presl.; *Myriopteris*, *Aleuritopteris*, *Cheiloplecton* y *Synochlamys*, Fée.) *Pol–cheilanthea* (C. I.). Este género comprende helechos de rizoma masudo ó cortamente rastrero, raquis y peciolos por lo general negros y lustrosos, y frondas generalmente pequeñas, pinadas, pinatífidas ó bi–tri–pinadas, membranáceas ó subcoriáceas, á veces pulverulentas y otras densamente peludas ó escamosas en el envés: tienen venas sencillas ó bifurcadas desde la costilla central, y venitas libres. Soros indusiados, marginales y transversales, de ordinario llevados por un lóbulo ó diente reversado, en general sub-orbiculares, pequeños y distintos, pero á veces contiguos y alargados por confluencia lateral sobre receptáculos puntiformes situados en las extremidades de las venas. Indusio membranáceo ó formado de porciones ligeramente alteradas y revueltas del margen: en todo caso tiene la misma forma que el soro al cual recubre (Lámina XLI).

Las 25 especies de nuestra Flora se distribuyen en 2 secciones:

(a.) *Eucheilanthes*, Moore.—Segmentos no en forma de bolsa, con indusios distintos ó á veces confluentes.

(b.) *Physapteris*, Presl.—Segmentos pequeños, redondeados en forma de bolsas, con el indusio entero y comunmente cerrado por su dorso.

SUB–TRIBU 7.—BLECNEAS.

● Receptáculos cortos, transversales y arqueados, sub–paralelos con el margen:

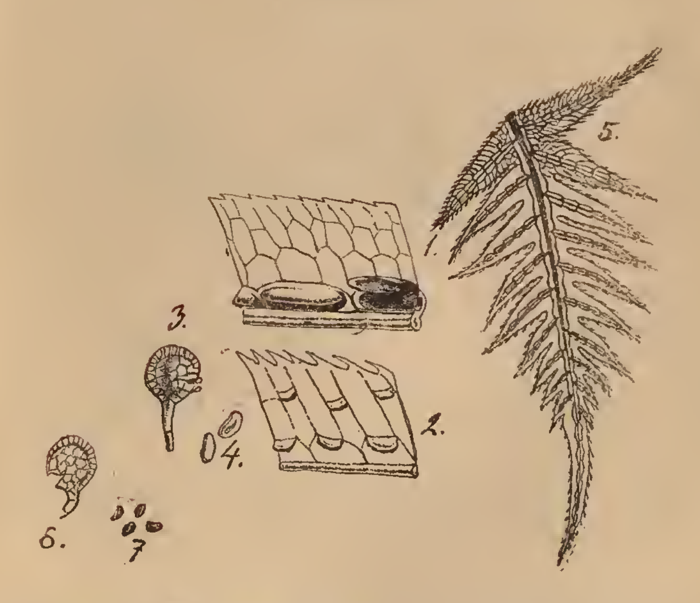
36. *Woodwardia*, Smith. (Dedicado al botánico inglés "Juan Woodward." *Doodia*, R. Br.; *Lorinseria* y *Anchistea*, Presl.) *Pol–woodwardia* (C. I.). Son helechos de rizoma corto, erguido ó recostado, ó rastrero y alargado. Frondas pinatífidas, pina-

Lámina XLI.



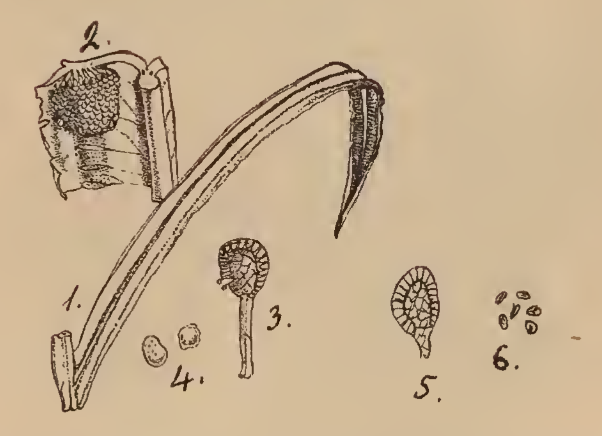
1. Pínula de *Cheilanthes radiata*, R. Br.; 2. Esporangio de la misma; 3. Sus esporas; 4. Fronda de *Cheilanthes farinosa*, Kaulf. Sus esporangios y esporas son muy semejantes á la especie anterior.

Lámina XLII.



1. Fragmento de *Woodwardia radicans*, Sm.; 2. Fragmento de *Woodwardia aspera*, Fée.; 3. Esporangio; 4. Esporas; 5. Extremidad de una fronda de *Woodwardia radicans* vista por el dorso; 6. Esporangio de la misma; 7. Sus esporas.

Lámina XLIII.



1. Segmento de fronda fértil de *Lomaria elongata*, Bl; 2. Fragmento aumentado de la misma; 3. Esporangio; 4 Esporas; 5. Esporangio de *Lomaria procera*; 6. Esporas.



das ó pinado-pinatífidas, con sus venas uniformes: de ellas, las más bajas se anastomosan arqueadamente para formar una ó más series de areolas alargadas á lo largo de la costilla, mientras que las venitas marginales son libres. Soros indusiados, oblongo-lineales ó más cortos y casi semi-lunares por el lado de la costilla, en receptáculos sentados sobre las venas anastomosadas y transversales. Indusio plano ó convexo (Lámina XLII).

Sus especies se reparten en 2 secciones:

(a.) *Euwoodwardia.*—Soros sumergidos; indusios planos y casi rectos. A esta sección pertenece la única especie de la Flora mexicana, *W. radicans*, Smith., de San Luis Potosí, Huatusco, Cerro de San Felipe, Chiapas, Popocatepetl, etc. (Lámina XLII).

(b.) *Doodia*, R. Br.—Soros superficiales; indusios convexos y casi semi-lunares.

●● Receptáculos alargados, oblongos ó lineales, aproximados á la costilla central ó sobre ella, rara vez al mismo tiempo marginales por la contracción de las frondas:

+ Soros marginales por la contracción de las frondas:

37. *Lomaria*, Willd. (De una voz griega que significa "ancho." Tiene los siguientes sinónimos: *Onoclea*, L.; *Stegania*, Brown, *Pasalomaria*, Fée.; *Lomaridium*, *Polygramma* y *Parablechnum*; Presl.) *Pol-lomaria* (C. I.). Los helechos de este género tienen el rizoma corto, grueso, erguido ó recostado, muy rara vez rastrero ó arborescente. Frondas sencillas, pinatífidas, pinadas ó bi-pinatífidas: las fértiles se hallan contraídas, con su venación poco aparente, mientras que las estériles tienen venas sencillas ó bifurcadas desde la costilla central, así como las venitas rectas y libres. Soros indusiados, lineales, continuos, sobre un receptáculo ancho y lineal que ocupa aproximadamente toda la superficie inferior de las frondas fértiles contraídas. Indusio lineal, continuo y escarioso, adherido al margen y dehiscente á lo largo de su lado interno (Lámina XLIII).

Esparcidas por diversas localidades hay en México 7 especies de este género:

L. atenuata, Willd.—Chiapas, Oaxaca.
L. blechnoides, Bory.—Orizaba.
L. ensiformis, Liebm.—Oaxaca.
L. Ghiesbreghtii, Bak.—Chiapas.
L. onocleoides, Spreng.—Huatusco.
L. procera, Spreng.—Orizaba, Oaxaca.
L. semicordata, Bak.—Orizaba, Oaxaca, Chiapas.

+ + Soros distintamente intra-marginales:

38. *Blechnum*, L. (Nombre inexplicado. Tiene hasta 7 sinónimos: *Orthogramma*, *Spicanta*, *Blechnopsis*, *Diafnia*, *Mesothema*, *Distaxia*, *Parablechnum*, Presl.) *Pol-blechna* (C. I.). Helechos de rizoma corto y erguido, ó provisto de largos estolones rastreros. Frondas sencillas, pinatífidas ó pinadas: las fértiles á veces más ó menos contraídas, con su venación combinada en la base con el receptáculo, mientras que las estériles tienen venas sencillas ó bifurcadas desde la costilla central, y venitas derechas, libres y algo masudas en el ápice. Soros indusiados, lineales, continuos ó con menos frecuencia interrumpidos, sobre un receptáculo transversal, aproximado á la costilla y central ó sub-marginal por la contracción de las frondas. Indusio lineal, dehiscente á lo largo de su lado interior (Lámina XLIV).

Sus especies, de las que hay unas 10 en nuestra Flora, se distribuyen en 2 secciones:

(a.) *Eublechnum*, Moore.—Soros dorsales ó sub-dorsales.
(b.) *Parablechnum*, Presl.—Soros sub-marginales por la contracción de las frondas.

Lámina XLIV.



1. Fronda fértil de *Blechnum longifolium*, H. B. K.; 2. Pina para mostrar la venación bajo los soros; 3. Porción de pina fértil del *Blechnum orientale*, L.; 4. Fragmento aumentado de la misma; 5. Esporangio; 6. Esporas; 7. Fragmento de fronda fértil del *Blechnum spicant*, Sm.

Lámina XLV.



1. Pina de *Platyloma rotundifolium*, J. Sm.; 2. Fragmento aumentado de la misma para mostrar las líneas contiguas de los esporangios; 3 Esporangio; 4. Esporas; 5. Tres pínulas de *Pellaea (Platyloma) sagittata*, Link, en una de las cuales se han removido los esporangios para mostrar el indusio; 6. Esporangio de la misma; 7. Sus esporas.

SUB-TRIBU 8.—PLATILOMEAS.

∞ Divisiones fértiles planas, semejantes á las estériles:

39. *Platyloma*, J. Smith. (Su traducción corresponde á "margen ancho." *Pellaea*, Link.; *Crypteris*, Nutt.) *Pol-platyloma* (C. I.). Sus especies son helechos de rizoma corto, recostado ó rastrero, y frondas pinadas ó bi-pinadas, coriáceas ó sub-coriáceas, á menudo azuladas, con las pinas á veces articuladas, y los peciolos con frecuencia negros y lustrosos: tienen venas sencillas ó bifurcadas desde una costilla central, y venitas paralelas y libres. Soros espuriamente indusiados, oblongos y marginales, sobre receptáculos oblongos y contiguos en las extremidades de las venas: los esporangios confluyen lateralmente para formar una faja ancha y marginal. Indusio espurio, constituído por una porción angosta, atenuada, continua y reversada del margen (Lámina XLV).

Los nombres *Platyloma* y *Pellaea*, sinónimos respectivamente el uno del otro, han sido propuestos por sus autores, el año de 1841, siendo por tanto difícil decidir cuál de los dos merece la prioridad. Lo cierto es que los botánicos americanos prefieren el nombre *Pellaea* al de *Platyloma*, siendo en número de 24 las especies mexicanas que le pertenecen.

∞ Divisiones fértiles silicuiformes:

40. *Llavea*, Lagasca, non Liebm. (Dedicado al canónigo Don Pablo de la Llave, botánico mexicano. *Ceratodactylis*, J. Smith.; *Botryogramma*, Fée.) *Pol-llavea* (C. I.). Es un género monotípico mexicano, establecido para un helecho de rizoma corto, con frondas fasciculadas, tri-pinadas, sub-coriáceas, azuladas, las fértiles contraídas, de pínulas revueltas y silicuiformes en la parte superior, mientras que las estériles son aserraditas, con los ápices de las venitas salientes más allá del margen espeso: dichas venitas son libres, y las venas, sencillas ó bifurcadas, proceden de una costilla central; en cuanto á los peciolos son

pálidos y flexuosos. Soros espuriamente indusiados, lineales, sencillos ó bifurcados, en receptáculos sub-confluentes que aproximadamente ocupan la entera longitud de las venas: los márgenes de las pínulas son revueltos y membranáceos, de modo que afectan la forma de un verdadero indusio. La especie aludida, de San Luis Potosí, Orizaba, Oaxaca, etc., se llama *Ll. cordifolia* (Lámina XLVI).

SUB-TRIBU 9.— VITARIEAS.

++ Receptáculos situados entre las venas primarias sobre las venitas transversales paralelas y encorvadas:

41. *Meniscium*, Schreb. (Del griego "meniskos," convexo ó encorvado, á causa de los soros en forma de medias lunas.) *Pol-meniscia* (C. I.). Helechos de rizoma rastrero y frondas herbáceas ó sub-coriáceas, sencillas ó pinadas, con sus venas prominentes y pinadas, procedentes de una costilla central, y venitas arqueadas ó angularmente anastomosadas entre las venas, provistas de una venita escurrente, libre y estéril, derivada del ápice del ángulo ó arco. Soros sin indusio, oblongo-lineales, encorvados y á menudo confluentes.

En México hay 2 especies:

M. reticulatum, Sw.—La Chinantla, Oaxaca (Lámina XLVII).

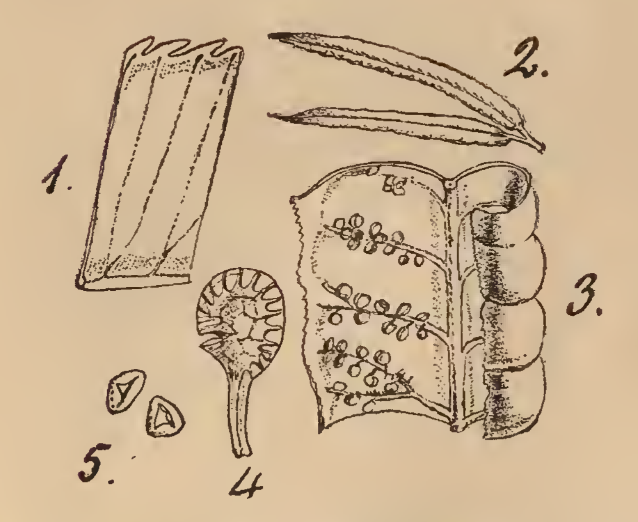
M. serratum, Cav.—Sierra de San Pedro Nolasco.

‡‡ Receptáculos situados en surcos marginales:

42. *Vittaria*, Smith. (Del latín "vitta," venda ó faja, en atención á la forma de las frondas. *Runcinaria*, Müll.; *Aristaria*, Müll.; *Parenchymaria*, Müll.) *Pol-vittaria* (C. I.). Helechos de rizoma corto, rastrero ó masudo, y frondas sencillas, coriáceas, angostas, alargadas y graminiformes, con su venación poco aparente. Soros sin indusio, continuos y lineales, en receptáculos situados en estrías marginales que se abren hacia afuera en el borde extremo de la fronda (Lámina XLVIII).

Dentro de nuestros límites hay 2 especies:

Lámina XLVI.



1. Fragmento de fronda estéril de *Llavea cordifolia.* Lag.; 2. Pínulas de una fronda fértil de la misma; 3. Porción de una pínula fértil, aumentada y abierta para mostrar la inserción de los esporangios; 4. Esporangio; 5. Esporas.

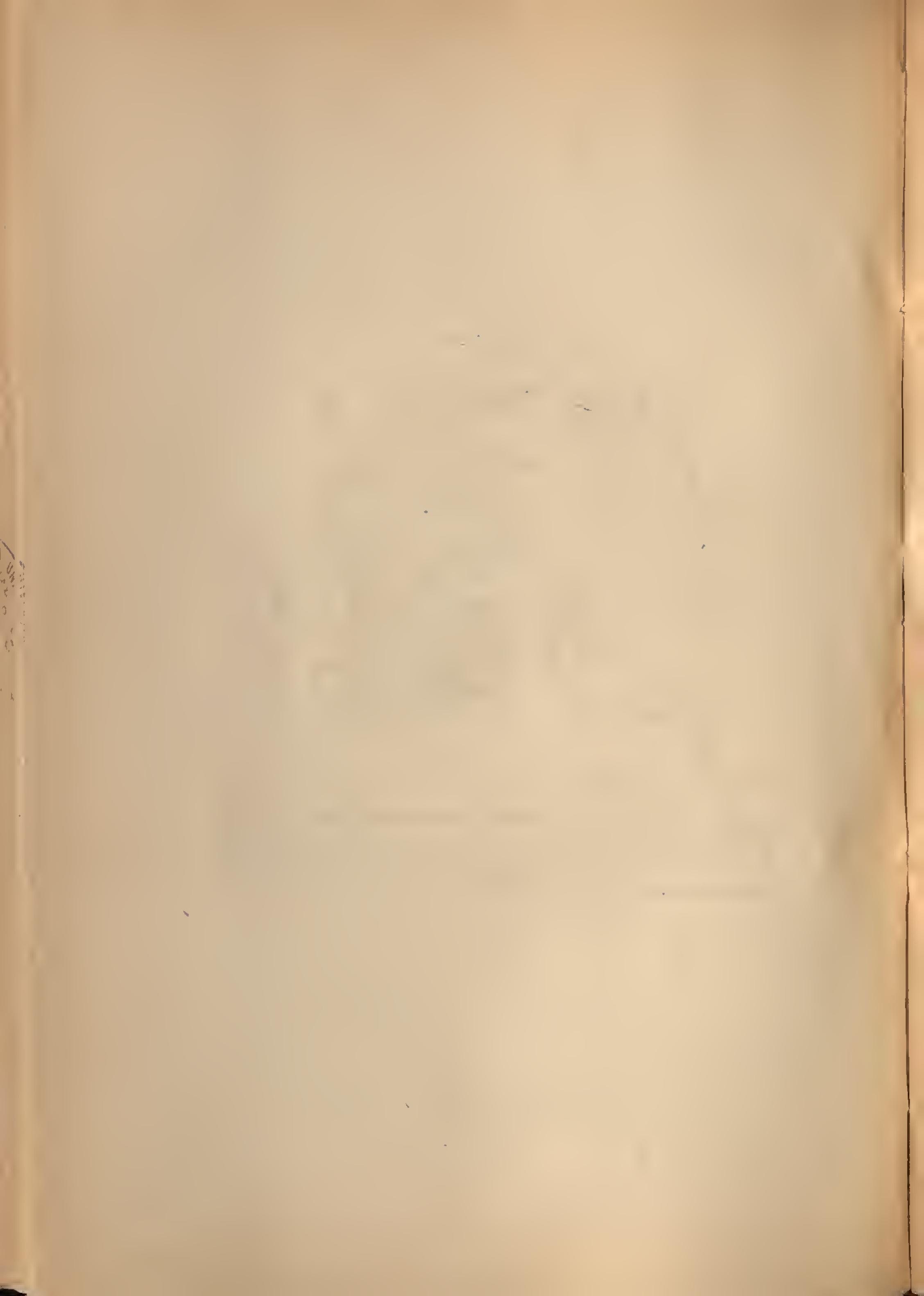
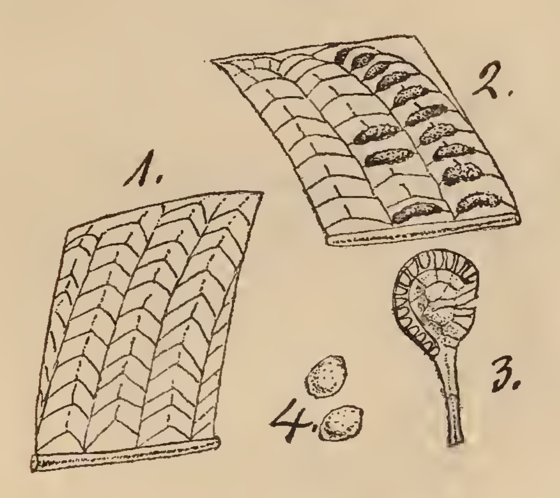
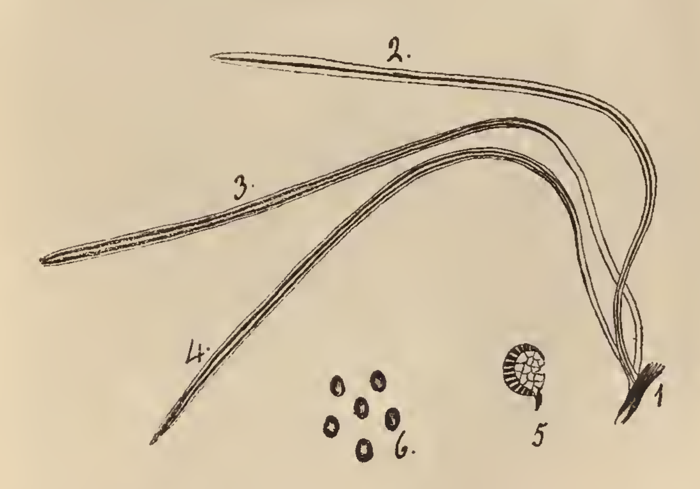


Lámina XLVII.



1. Porción de fronda estéril de *Meniscium reticulatum*, Schreb; 2. Porción de fronda fértil del mismo para mostrar los soros sobre las venitas transversales; 3. Esporangio; 4. Esporas.

Lámina XLVIII.



1. *Vittaria lineata*, Sw.; 2. Una fronda vista por el dorso; 3. Fronda con sus dos hileras de soros continuos; 4. Fronda con sus dos surcos sin esporangios; 5. Esporangio; 6. Esporas.

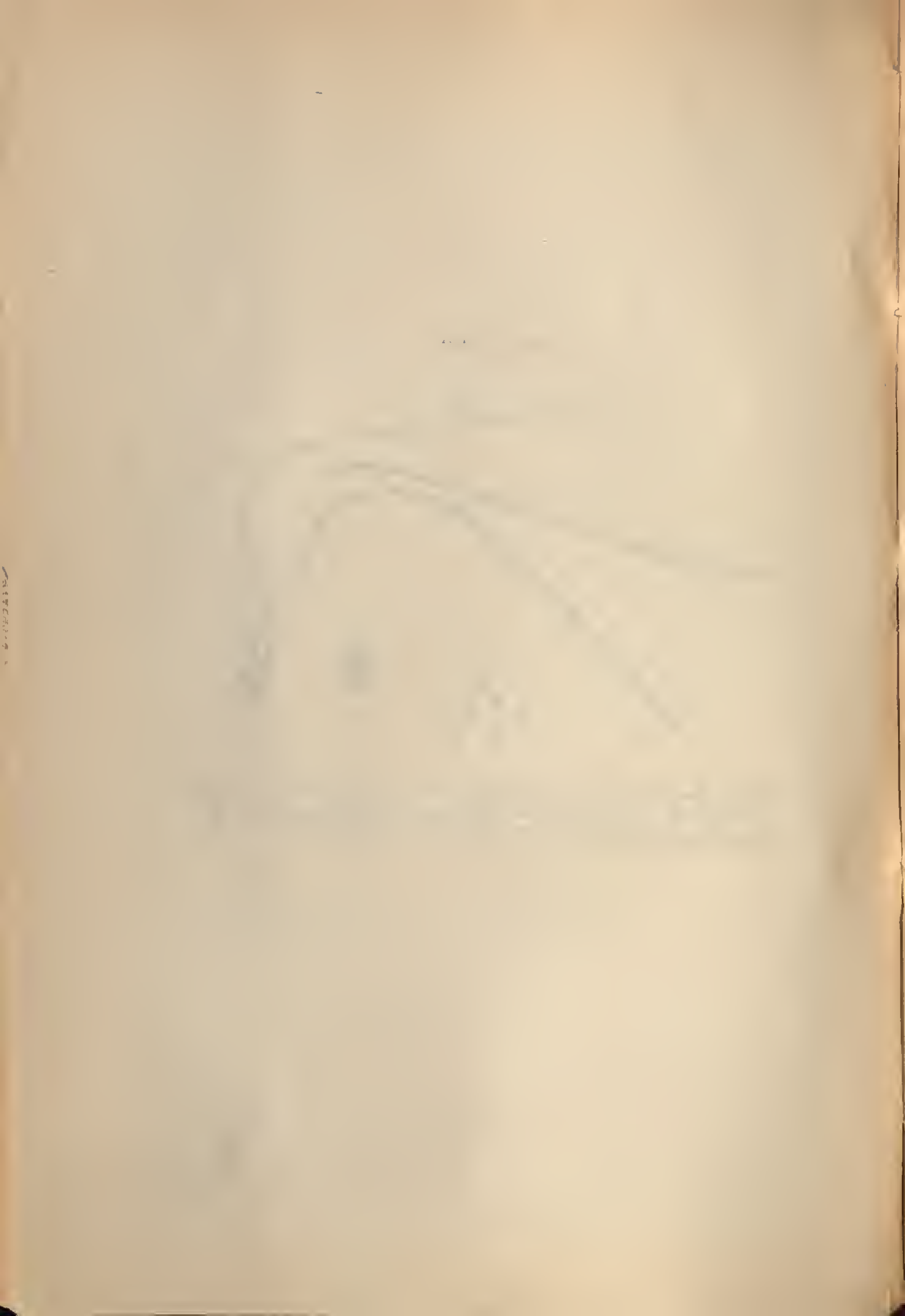
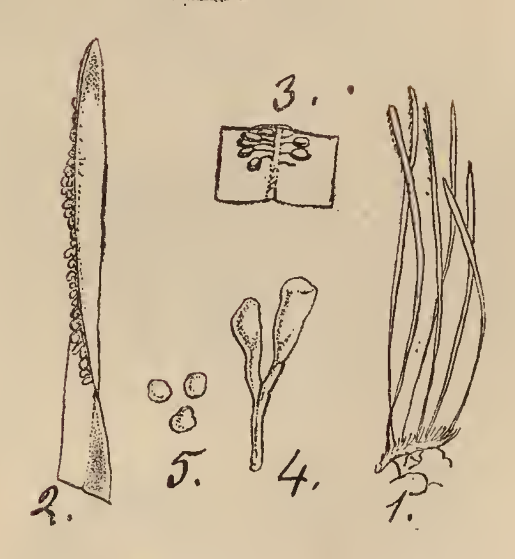


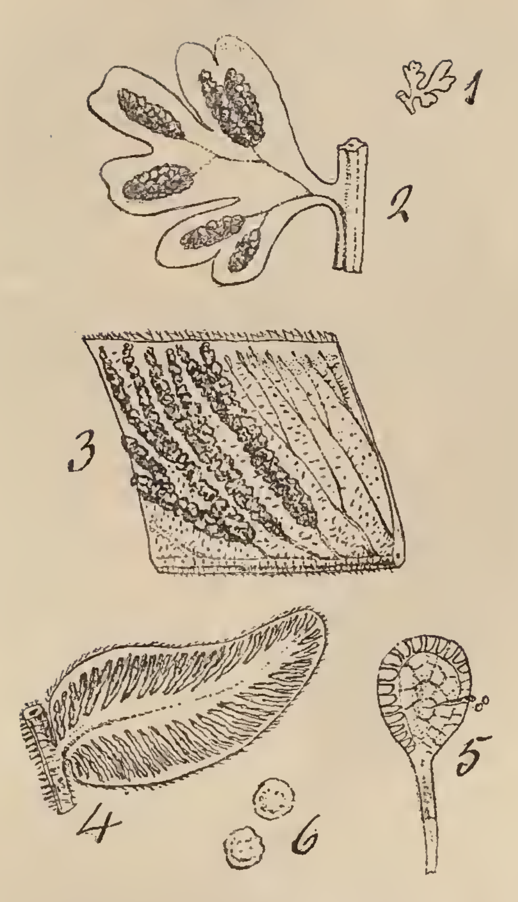
Lámina XLIX.



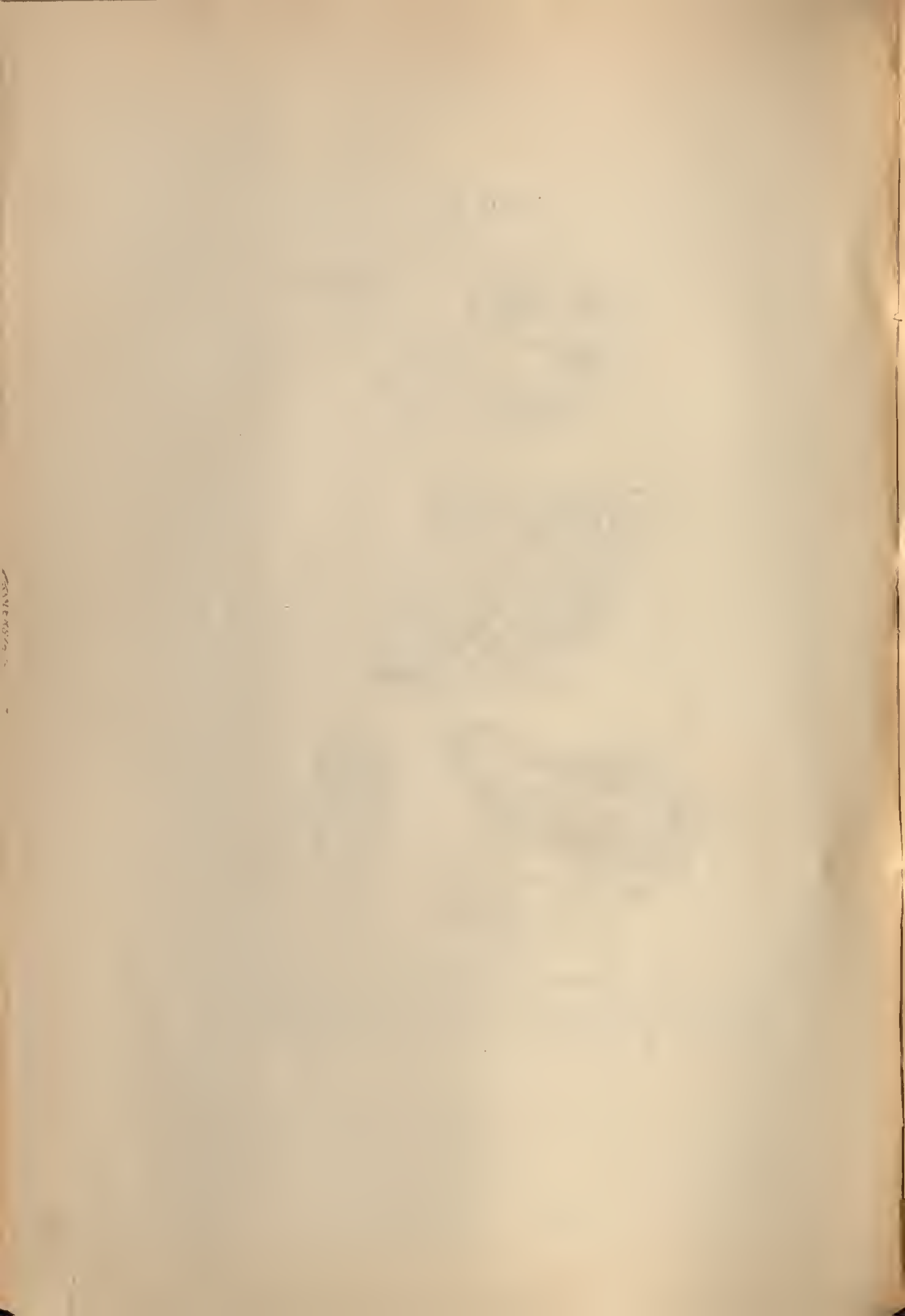
1. Plantita entera de *Monogramma graminea*, Schk.; 2. Parte superior aumentada de una fronda; 3 Fragmento más aumentado de la misma con sus esporangios; 4. Esporangios abortados; 5. Esporas.



Lámina L.



1. Pínula de *Gymnogramma leptophylla*, Desv.; 2. Otra pínula aumentada para mostrar los soros bi-partidos; 3. Fragmento de *G. rufa*, Desv., con los soros bi-partidos; 4. Pina de la anterior; 5. Esporangio; 6 Esporas.



V. lineata, Sw.—Mirador, Orizaba, La Chinantla, Chiapas, etc.; y *V. scabrida*, Klotz. Región Meridional.

‡‡‡ Receptáculos dorsales, formados por una porción de la costilla:

43. *Monogramma*, Schkuhr. (Del griego "monos," única, y "gramma," letra, debido sin duda al aspecto de la fructificación lineal. *Cochlidium*, Kaulf.; *Vaginularia*, Fée.) *Pol-monogramma* (C. I.). Son helechos muy pequeños, de organización muy sencilla. Tienen el rizoma rastrero, las frondas graminiformes ó raquiformes, sencillas ó bifurcadas, con su venación reducida á una costilla única. Soros semi-sumergidos, sin indusio, lineales y alargados en las extremidades de las frondas (Lámina XLIX).

La única especie mexicana se llama *N. myrtillifolia*, Hook.

SUB-TRIBU 10.—GIMNOGRAMEAS.

† Receptáculos lineales ú oblongos, sencillos ó bifurcados:

44. *Gymnogramma*, Desv. (Del griego "gymnos," desnudo, y "gramma," letra, en atención á los soros sin indusio. Tiene hasta 15 sinónimos: *Gymnopteris*, Bernh.; *Stenogramma*, Kl.; *Neurogramma*, *Ceterach* y *Calomelanos*, Presl.; *Anogramma* y *Ceropteris*, Link.; *Hecistopteris*, J. Sm.; *Dicranodium*, Newm.; *Chrysodia*, *Argyria*, *Trismeria*, *Coniogramma*, *Pleurosorus* y *Eriosorus*, Fée.) *Pol-gymnogramma* (C. I.). Los helechos de este género tienen el rizoma corto, erguido, á veces anual, y las frondas lobuladas, pinadas ó bi-pinadas, herbáceas ó submembranáceas, á veces harinosas y otras lanudas en el envés, con venas sencillas ó bifurcadas, procedentes de una costilla central que á veces es poco aparente, y venitas libres. Soros sin indusio, lineales y á veces alargados, sencillos ó bi-partidos, oblicuos y con frecuencia confluentes al fin, en receptáculos alargados en la parte superior ó continuos en las bifurcaciones de las venas (Lámina L).

Sus especies, de las cuales hay en México 17 con 2 variedades, se reparten en 4 secciones:

A. Soros alargado-lineales:

(a.) *Neurogramma*, Presl. — Soros paralelos aproximados. Frondas lampiñas ó peludas.

B. Soros cortos, menos regulares ó amontonados:

(b.) *Pleurosorus*, Fée.—Frondas lampiñas ó peludas.
(c.) *Ceropteris*, Link.—Frondas harinosas en el envés.
(d.) *Eriosorus*, Fée.—Frondas lanudas en el envés.

†† Receptáculos lineales, diversamente reticulado-anastomosados:

△ Soros parcialmente reticulados, de ordinario sumergidos:

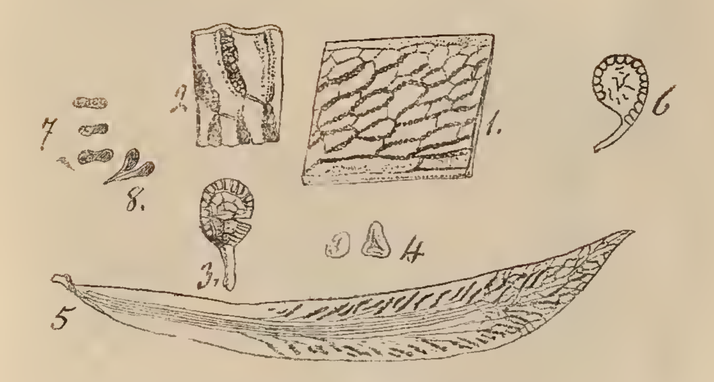
45: *Antrophium*, Kaulf. (Su etimología nos es desconocida. *Solenopteris*, Wall.) *Pol-antrophia* (C. I.). Son helechos de rizoma masudo y erguido, con frondas sencillas, coriáceas ó membranáceas, provistas de venas uniformemente reticuladas, procedentes de una costilla que puede faltar, y arregladas en areolas sub-exagonales y alargadas. Soros sin indusio, generalmente sumergidos, pero á veces superficiales, lineales, situados en las venas anastomosadas que forman los lados de las areolas, y de ordinario unidos entre sí (Lámina LI).

De este género hay en México 4 especies:
A. ensiforme, Hook.—Veracruz, Chiapas.
A. Galeottii, Fee.—México.
A. lanceolatum, Kaulf.—Veracruz, Orizaba, México.
A. lineatum, Kaulf.—México, El Mirador, etc.

△△ Soros superficiales, universalmente reticulados:

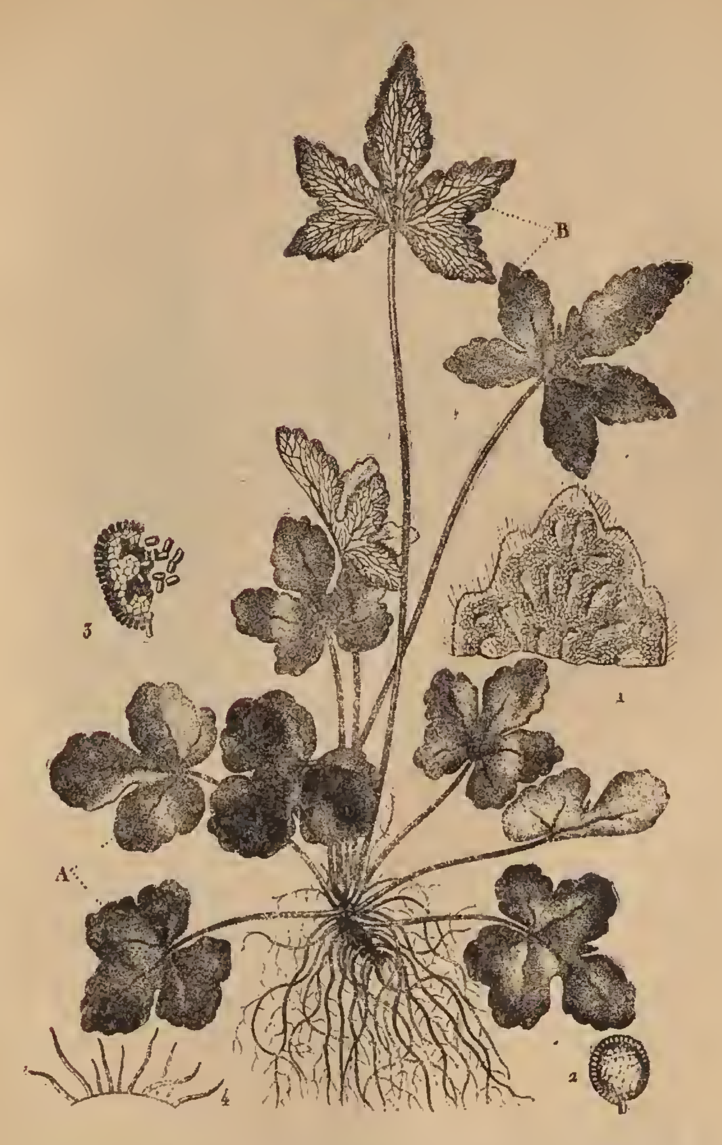
46. *Hemionitis*, L. (¿Planta parecida á la lengua de ciervo?) *Pol-hemionitida* (C. I.). Comprende helechos de rizoma corto y erguido ó rastrero, y frondas prolíferas, aflechadas, cordiformes, palmadas ó pinadas, herbáceas ó coriáceas, siendo las fértiles más altas, con venas uniformes procedentes de una costilla, donde quiera anastomosadas, y arregladas en areolas desigual-

Lámina LI.



1. Fragmento de fronda de *Antrophium Cayennense*, Kaulf.; 2. Porción aumentada del mismo para mostrar los soros sumergidos; 3. Esporangio; 4. Esporas; 5. Fronda de *Antrophium ensiforme*, Hook; 6. Esporangio del mismo; 7. Sus esporas; 8. Esporangios tiernos; 9. Fronda fértil de la especie anterior.

Lámina LII.



Hemionitis palmata, L. (½ tamaño natural). A. Hojas inferiores estériles; B. Hojas superiores fértiles. 1. Porción aumentada de una hoja superior para mostrar la disposición de los esporangios; 2. Esporangio. 3. El mismo en estado dehiscente; 4. Pelos aumentados pluri-celulares.

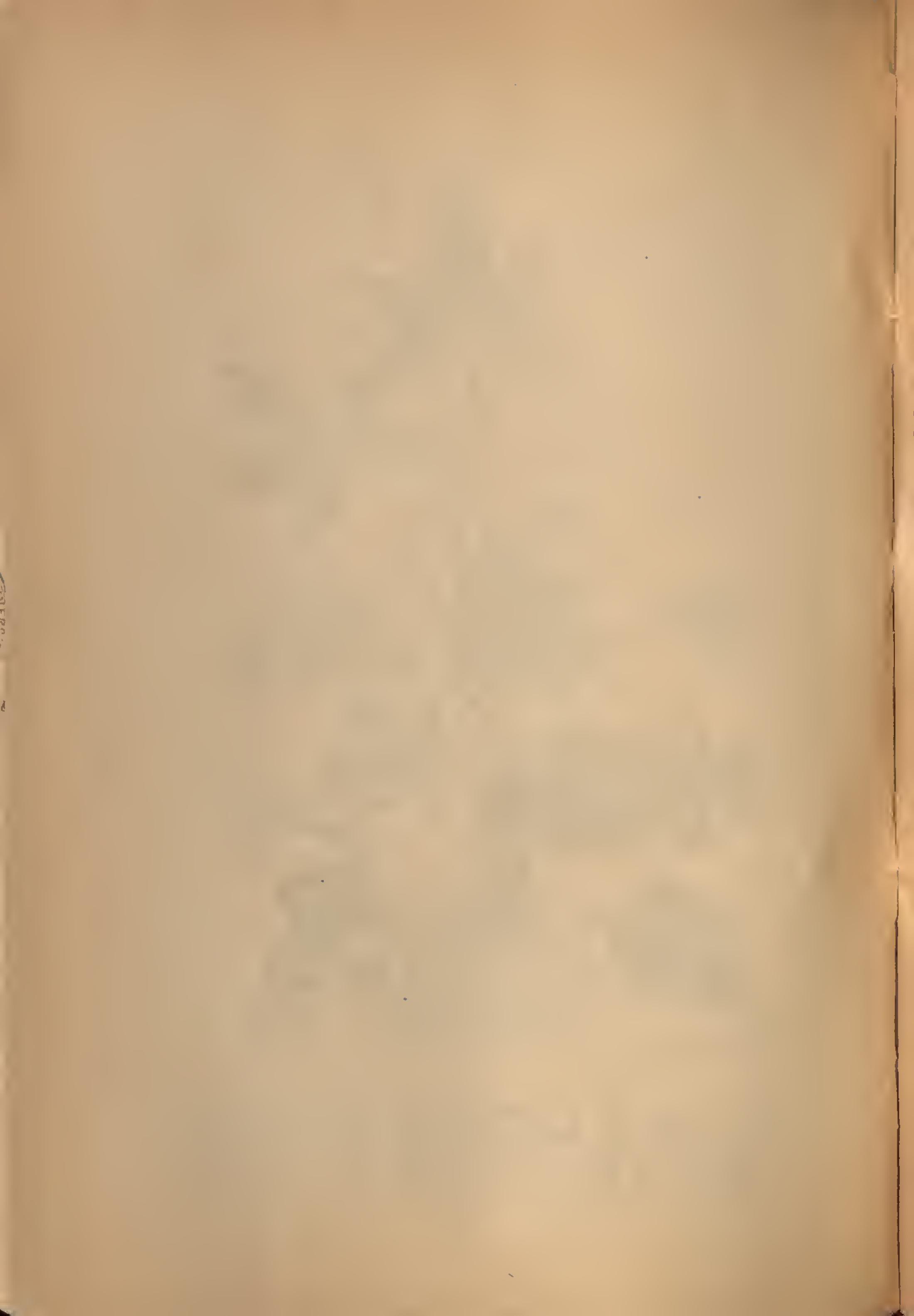


Lámina LIII.



1. Pina de *Nothochlaena trichomanoides*, R. Br ; 2. Segmento aumentado de la misma para mostrar los soros oligocarpos marginales; 3. Esporangio; 4. Esporas; 5 Escama estrellada de la superficie de la fronda; 6. Fronda de N. *sinuata*, Kaulf.

mente exagonales y más ó menos alargadas. Soros sin indusio, superficiales, angostos ó lineales, á menudo confluentes entre sí, y dispuestos sobre todas las venas anastomosadas, en receptáculos por esto mismo reticulados.

A México pertenecen las 3 especies siguientes:

H. hederaefolia, J. Sm.—México.

H. elegans, Davenp.—Guadalajara, Tequila.

H. palmata, L.—Córdoba, Orizaba, Chiapas (Lámina LII).

SUB-TRIBU 11.—POLIPODIEAS.

+ Venas libres:

⁎ Soros oligocarpos, confluentes en una faja marginal:

47. *Notochlaena*, R. Br. (Del griego "nothos," espuria, y "klaina," vestidura exterior. *Cincinalis*, Gled., Desv.; *Argyrochosma*, *Eriochosma* y *Lepichosma*, J. Sm.) *Pol-nothochlaena* (C. I.). Helechos de rizoma corto, erguido ó recostado, y frondas pinadas ó bi-tri-pinadas, cuyos márgenes á veces ofrecen cierta tendencia á doblarse: tienen venas sencillas ó bifurcadas desde una costilla central, y venitas libres. Soros sin indusio, pequeños, redondeados, oligocarpos, contiguos y lateralmente confluentes en un ribete angosto, sobre receptáculos terminales (Lámina LIII).

En México hay 18 especies con 5 variedades, pertenecientes á estas 2 secciones:

(a.) *Cincinalis*, Desv.—Frondas lisas ó harinosas en el envés.

(b.) *Alloesthes*, Moore.—Frondas peludas, escamosas ó lanudas en el envés.

⁎⁎ Soros globulosos y distintos:

48. *Polypodium*, L. (Literalmente traducido significa "muchos pies," por ser en general numerosas las frondas que proceden de un mismo rizoma. Tiene hasta 26 sinónimos: *Psidopodium*, Neck.; *Adenophorus*, Gaud.; *Marginaria* y *Lastrea*, Bory; *Amphoradenium*, Desv.; *Ctenopteris* y *Dicranopteris*, Bl.; *Phe-*

gopteris y *Glaphyropteris*, Presl.; *Lepicystis*, *Arthropteris*, *Anopodium*, *Catopodium*, *Cystidium*, *Dryopteris* y *Desmopodium*, J. Sm.; *Cryptosorus*, Fée.; *Monachosorum* y *Thylacopteris*, Kunze; *Pseudathyrium*, *Gymnocarpium* y *Ctenopteris*, Newm.; *Gymnodium* y *Coelopteris*, A. Br.; *Catenularia* y *Leptostegia*, Zipp.) *Pol-polypodia* (C. I.). Los helechos de este género tienen el rizoma rastrero y á veces prolongado, ó corto y erguido, ó recostado. Frondas coriáceas, herbáceas ó membranáceas, sencillas, pinatífidas, pinadas ó bi–tri–pinadas, continuas ó articuladas con el raquis: sus venas son sencillas ó bifurcadas, procedentes de una costilla central, y venitas libres. Soros sin indusio, ovoides ó globulosos, superficiales ó sumergidos, con sus receptáculos terminales ó situados en la medianía de las venas libres (Lámina LIV).

Las numerosas especies de este género, de las que hay 90 dentro de nuestros límites, se reparten en las siguientes secciones:

A. Soros basilares y solitarios:

(a.) *Themelium*, Moore?—Frondas adherentes.

B. Soros intermediarios:

(b.) *Phegopteris*, Presl.—Frondas continuas ó adherentes.

C. Soros terminales, en receptáculos puntiformes:

(c.) *Prosechium*, Moore?—Frondas adherentes.

D. Soros terminales, en receptáculos ensanchados:

(d.) *Adenophorus*, Gaud.—Frondas adherentes ó continuas con el rizoma.

E. Soros terminales:

(e.) *Arthropteris*, J. Sm.—Frondas y pinas articuladas.
(f.) *Ctenopteris*, Blume.—Frondas articuladas con el rizoma.

Lámina LIV.



1. Planta reducida de *Polipodium vulgare*, L.; 2. Segmento de la misma; 3. Fragmento del anterior, aumentado, para mostrar los soros terminales de la sección *Ctenopteris*, Bl.; 4. Esporangio; 5. Esporas; 6 Segmento de *P. Phegopteris*, L., con los soros en la medianía de las venas: sección *Phegopteris* Presl.; 7. Fragmento de *P tenuisectum*, Bl., con los soros basilares de la sección *Themelium*, Moore; 8. Porción aumentada del anterior; 9. Pina de *P. sororium*, H. B. K.; 10. Porción de fronda entre dos venas del *P. lævigatum*, Cav.

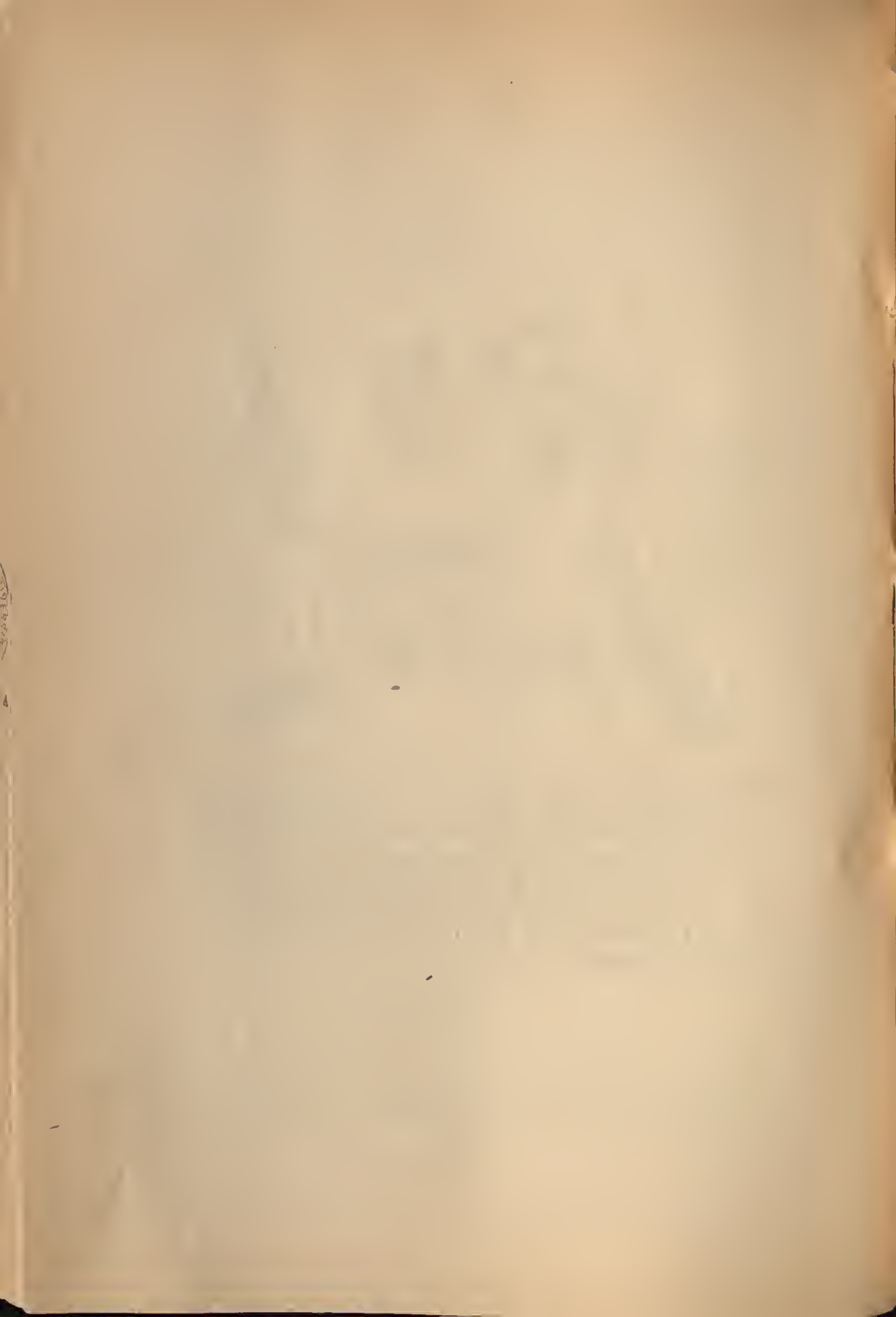
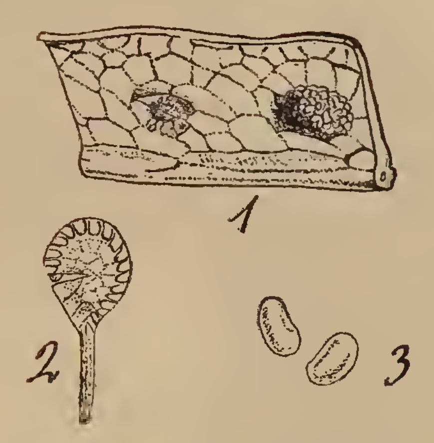


Lámina LV.



1. Fragmento de *Dictyopteris attenuata*, Presl.; 2. Esporangio. 3. Esporas.

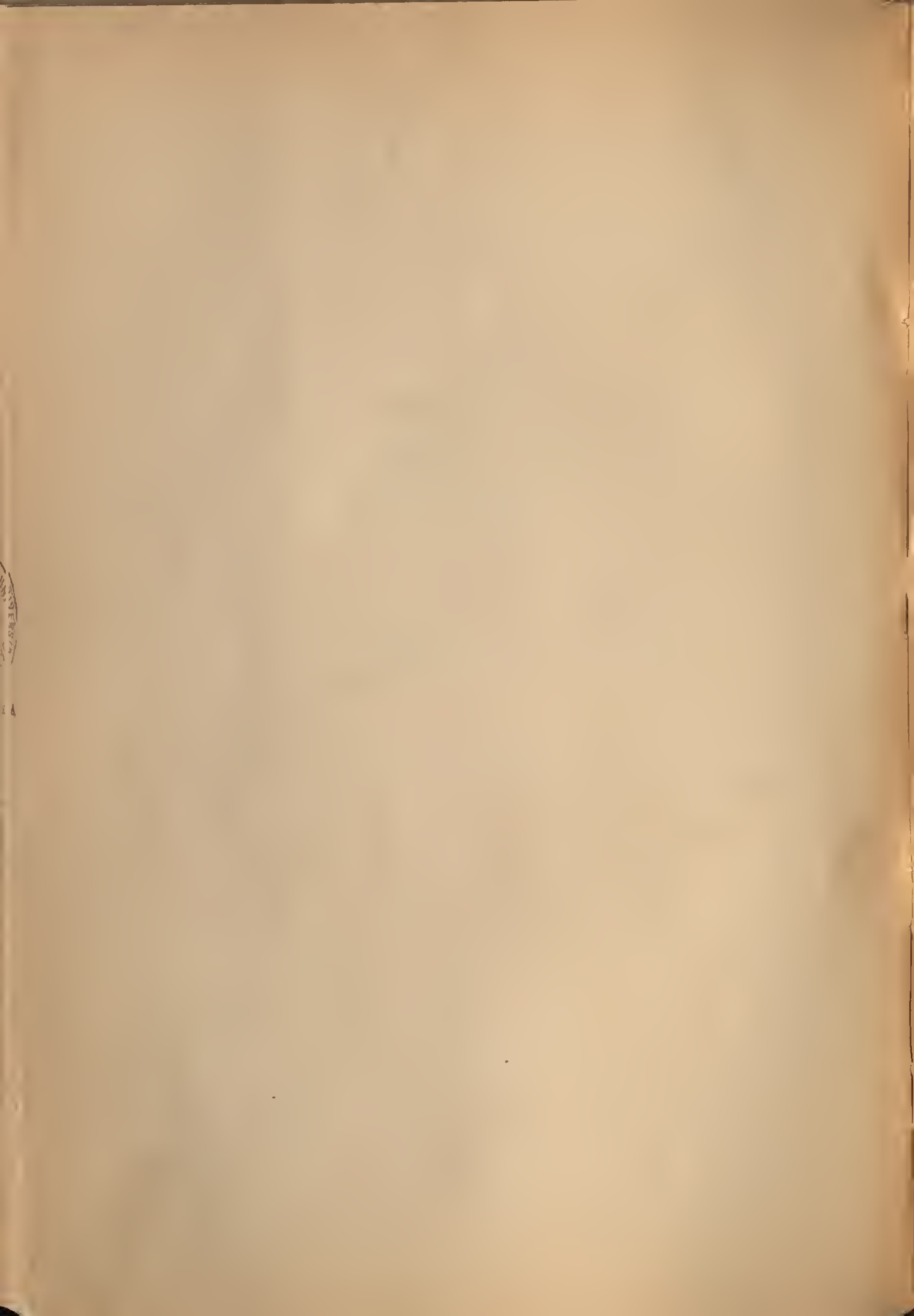
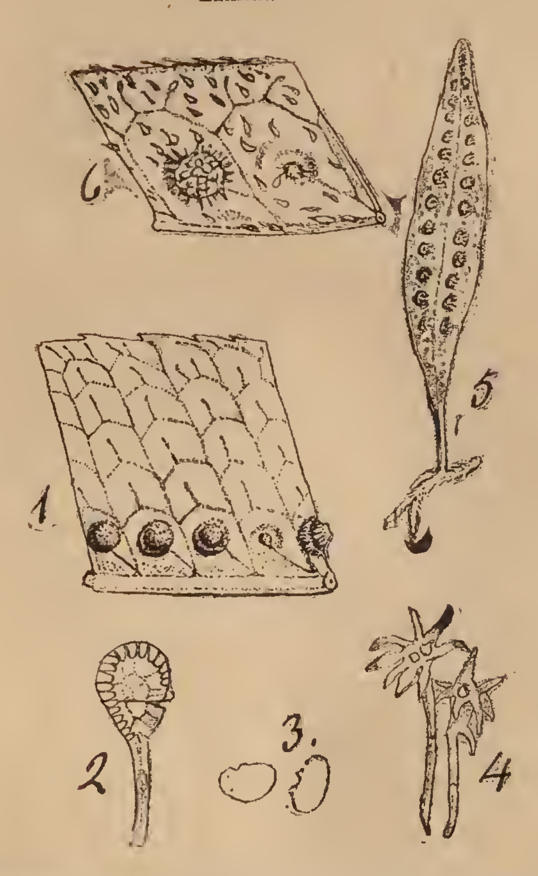
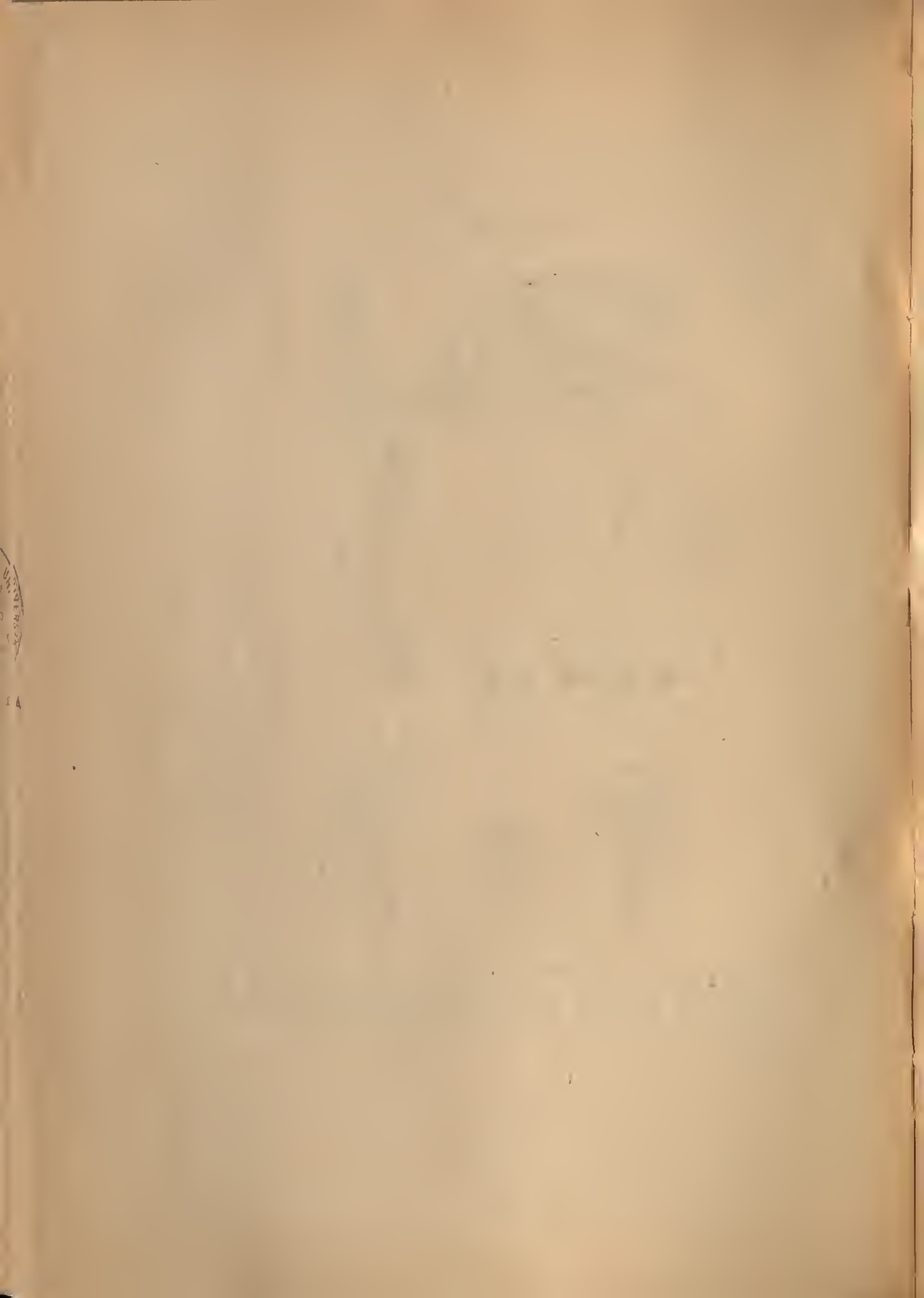


Lámina LVI.



1. Fragmento de *Goniophlebium verrucosum*, J. Sm., para mostrar los soros en las areolas costales; 2. Esporangio; 3. Esporas; 4. Esporangios abortados; 5 Fronda fértil de *Goniophlebium piloselloides*, J. Sm.; 6. Porción aumentada de la misma.



‡ Venas reticuladas, sin venitas inclusas:

49. *Dictyopteris*, Presl. (Libremente interpretado significa "helecho reticulado." *Dictymia*, J. Sm.) *Pol-dictyopterida* (C. I.). Helechos de rizoma en general rastrero y frondas coriáceas, sencillas ó bi-pinadas, con venas uniformemente reticuladas, procedentes de una costilla central, las que forman areolas oblicuas y alargadas, sin venitas libres inclusas. Soros sin indusio, oblongos ó globulosos, á veces seriados en el margen, pero más á menudo situados en la medianía de las venas ó sobre receptáculos que se hallan en el punto de unión de varias venitas (Lámina LV).

La única especie mexicana se llama *D. irregularis*, Presl.

‡ Venas reticuladas, con venitas libres inclusas en las areolas:

50. *Goniophlebium*, Blume. (Del griego "gonia," ángulo, y "phlebos," vena, esto es, venas angulosas. *Marginaria*, *Synammia*, *Pleurogonium* y *Crypsinus*, Presl.; *Craspedaria*, Link.; *Mecosorus*, Kl.; *Lopholepis*, *Lepicystis* y *Schellolepis*, J. Sm.) *Pol-goniophlebia* (C. I.). Las especies de este género son helechos de rizoma rastrero y frondas articuladas, sencillas, pinatífidas ó pinadas, coriáceas ó herbáceas, á veces escamosas, y las fértiles, á menudo mucho más angostas: tienen venas bifurcadas ó pinadas, procedentes de una costilla central, con las venitas anteriores más bajas generalmente libres y fértiles, mientras que las demás se anastomosan angular ó arqueadamente en una ó varias series, de cuyos ángulos parten venitas libres y escurrentes, con frecuencia fértiles: las venitas marginales son libres. Soros sin indusio, globulosos ó más raramente oblongos, á veces escamíferos y dispuestos en una, dos ó tres series transversales, sobre receptáculos puntiformes, rara vez oblongos, situados en las extremidades de las venitas anteriores más bajas, ó en las venitas libres y escurrentes de los ángulos, inclusos individualmente en el interior de las areolas (Lámina LVI).

Sus especies, de las cuales hay 16 dentro de nuestros límites, se reparten en dos secciones:

(a.) *Marginaria*, Presl.—Frondas monomorfas.

(b.) *Crypsinus*, Presl.—Frondas dimorfas.

SUB-TRIBU 12.— ACROSTIQUEAS.

++ Frondas fértiles solamente en las pinas superiores:

51. *Acrostichum*, L. (Del griego "akros," extremidad, y "stichos," línea. *Crysodium*, Fée.) *Pol-acrosticha* (C. I.). Comprende helechos de rizoma espeso, sub-globuloso y recostado. Frondas pinadas, gruesas, coriáceas, con las pinas superiores fértiles generalmente algo más angostas: tienen venas uniformemente reticuladas en pequeñas mallas exagonales y regulares, sin venitas inclusas. Soros superficiales, sin indusio, en receptáculos que ocupan la superficie inferior de las pinas superiores (Lámina LVII).

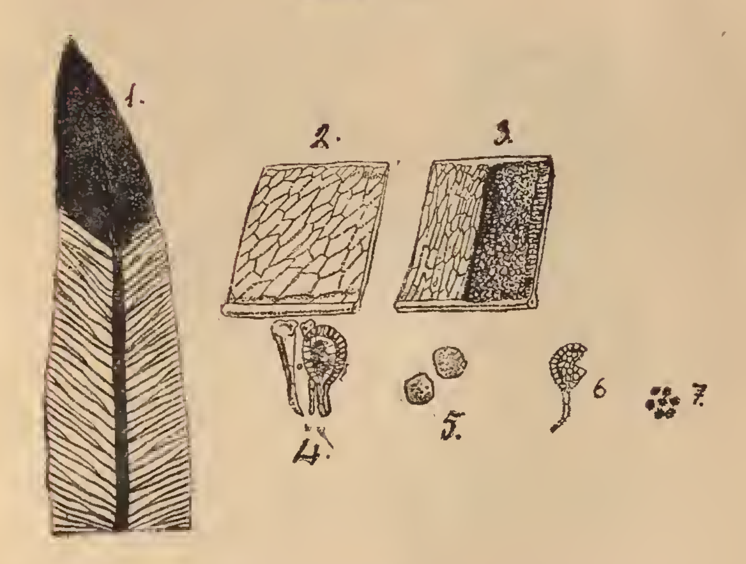
Esparcidas por diferentes localidades hay en México 24 especies.

‡‡ Frondas totalmente fértiles:

● Venas libres:

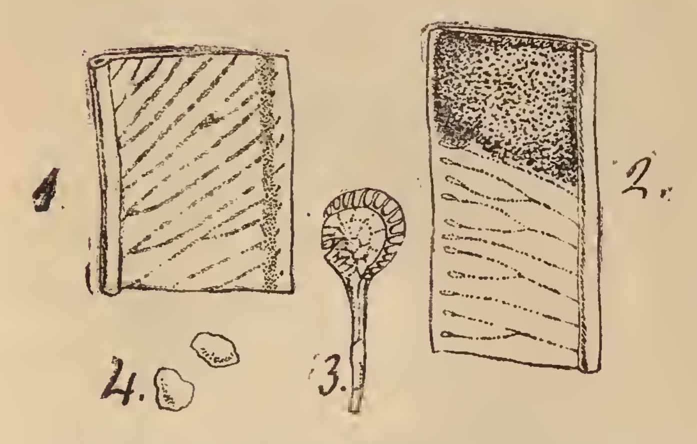
52. *Elaphoglossum*, Schott. (Del griego "elaphos," ciervo, y "glossa," lengua, algo así como "lengua de venado." *Acrostichum*, Fée.; *Phyllitis*, Neck.) *Pol-elaphoglossa* (C. I.). Son helechos de rizoma largamente rastrero ó corto y recostado, en raro caso ramoso. Frondas enteras y sencillas, las fértiles con frecuencia algo más angostas, desnudas ó escamosas, con venas sencillas ó bifurcadas y paralelas, procedentes de una costilla central: sus venitas son libres, masudas en el ápice, el cual termina precisamente en el margen. Soros superficiales, sin indusio, en receptáculos que ocupan la superficie inferior de las frondas fértiles apenas contraídas. Comprende 44 especies mexicanas, muchas de ellas consideradas como *Acrostichum*.

Lámina LVII.



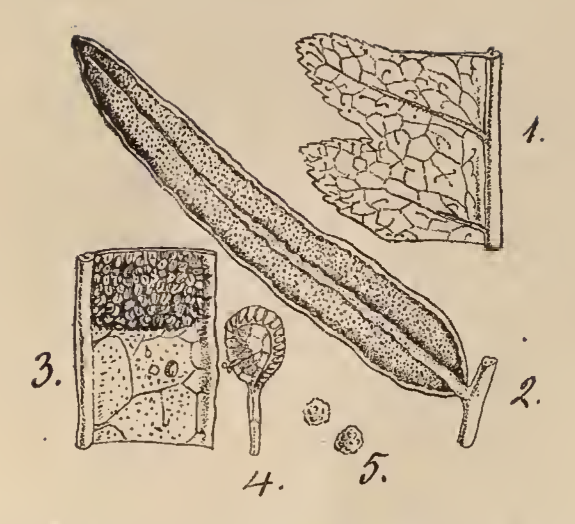
1. Pina fértil de *Acrostichum latifolium.* Sw.; 2. Fragmento de fronda estéril de *A. aureum*; 3. Fragmento de fronda fértil del mismo; 4. Esporangio, acompañado de otros dos abortados; 5. Esporas; 6. Esporangio del *A. latifolium*; 7. Sus esporas.

Lámina LVIII.



1. Fragmento de fronda estéril de *Elaphoglossum conforme*, Schott.; 2. Fragmento de fronda fértil del mismo, con los esporangios parcialmente removidos; 3. Esporangio; 4. Esporas.

Lámina LIX.



1. Fragmento de fronda estéril de *Anapausia aliena*, Presl.; 2. Pina fértil de la misma; 3. Fragmento de la anterior con los esporangios removidos; 4. Esporangio; 5. Esporas.

Atendiendo á la naturaleza de sus frondas se pueden repartir en 2 secciones (Lámina LVIII):

(a.) *Oligolepidum*, Moore.—Frondas desnudas ó poco escamosas.

(b.) *Polylepidum*, Moore.—Frondas muy escamosas.

●● Venas reticuladas:

53. *Anapausia*, Presl. (Nombre de origen para nosotros desconocido. *Gymnopteris*, Fée.; *Cheiropleuria* y *Euryostichum*, Presl.) *Pol–anapausia* (C. I.). Helechos de rizoma rastrero ó trepador, y frondas sencillas, lobuladas, pinatífidas ó pinadas y de dos clases: las fértiles más angostas y á veces libres, herbáceas ó coriáceas. Tienen venas prominentes, pinadas desde una costilla central, con venitas tan pronto anastomosadas, formando areolas primarias paralelográmicas, y areolas secundarias exagonales é irregulares, como palmado–bifurcadas, con areolas primarias en cuadros irregulares, y areolas secundarias sub–exagonales: ambas formas encierran venitas libres, sencillas, ganchudas ó divergentes, con ápices espesos. Soros superficiales, sin indusio, en receptáculos que ocupan la superficie inferior de las frondas fértiles contraídas. (Lámina LIX).

Es un genero establecido á expensas de *Acrostichum*, y del cual en México hay una sola especie con una variedad: *A. aliena*, Presl. (*Acrostichum alienum*, Sw.), de Oaxaca, Chiapas y Veracruz, *var. cladorrhizans*, Moore?, sin localidad especificada.

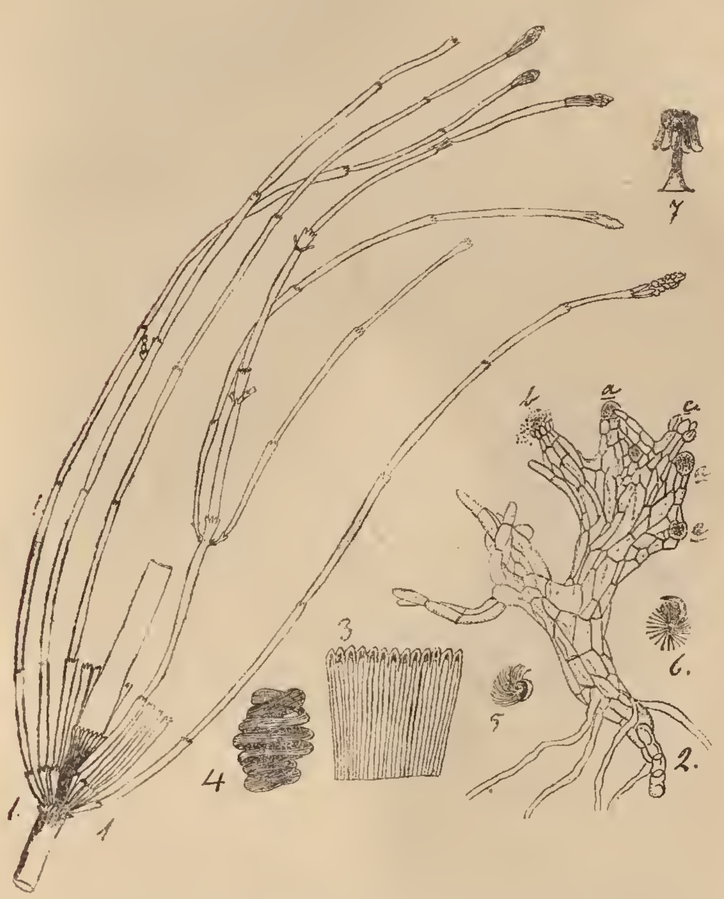
CLASE VIIIª— EQUISETINEAS.

FAMILIA 172ª— EQUISETÁCEAS.

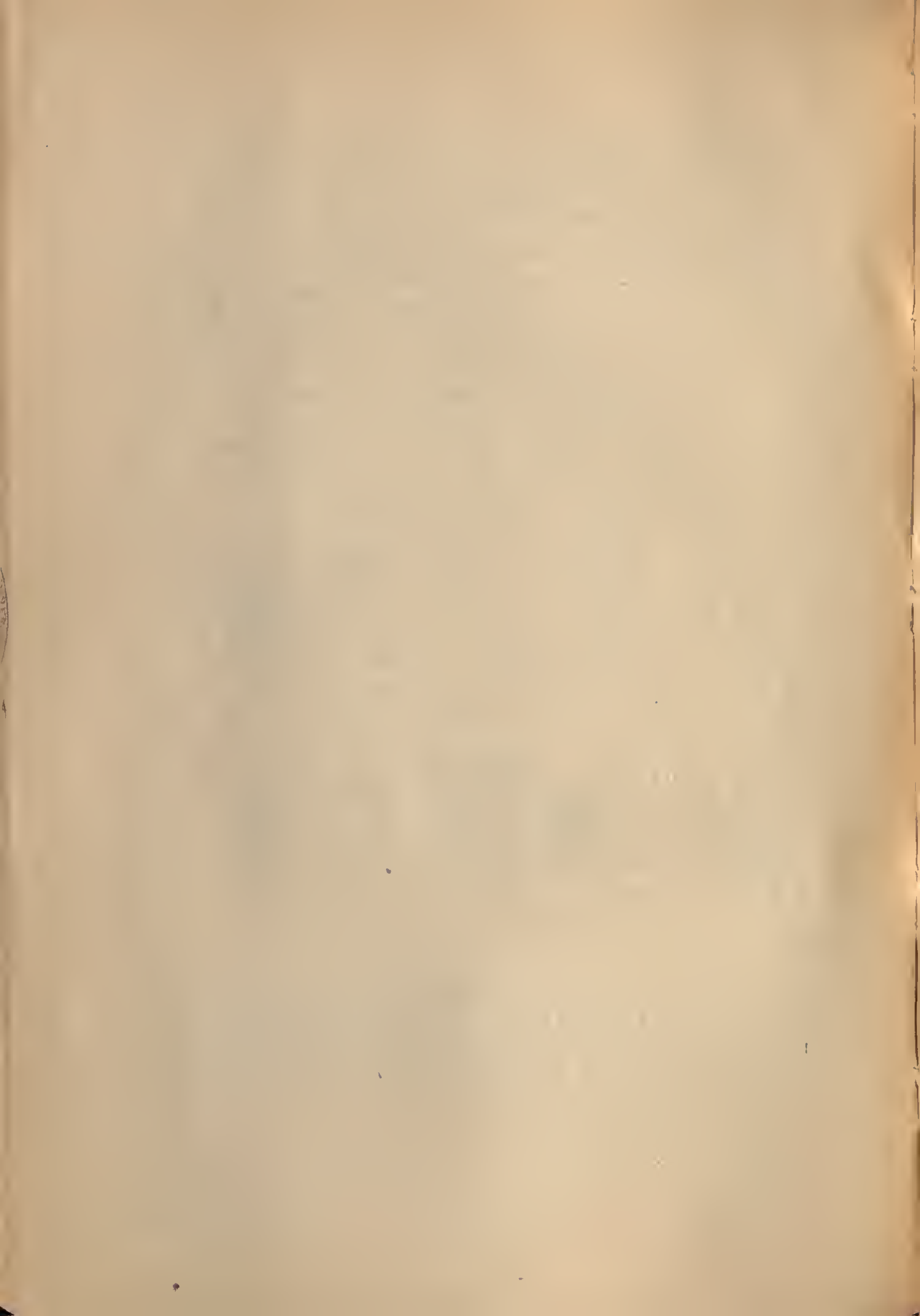
Esta familia, última de las Criptógamas Vasculares, sólo comprende el género *Equisetum*, conocido en castellano con el nombre vulgar de "Cola de caballo," el cual se compone de plantas vivaces, acuáticas ó terrestres, de rizoma rastrero y á menudo

ramoso. De él se desprenden tallos rectos, compuestos de artículos cilíndricos, estriados y huecos. Cada artículo está provisto en su extremidad superior de una vaina foliácea y dentada, con divisiones más ó menos profundas, procedente de un diafragma que limita la cavidad central, y consta de dos tubos ó cilindros concéntricos, uno cortical, fibroso—celular, con grandes lagunas longitudinales situadas enfrente de los surcos exteriores, y otro interno, compuesto de vasos anulares ó espiralados, con pequeñas lagunas alternas con las precedentes. Las ramas y las ramitas, regularmente verticiladas, nacen en la base interna de las vainas que necesitan atravesar para salir al exterior. Su organización es idéntica á la del tallo, por más que las lagunas corticales y la cavidad central pueden faltar en algunas especies. Los órganos reproductores se hallan dispuestos en conos ó espigas que ocupan tan pronto la extremidad del tallo como la de ramas especiales procedentes del rizoma. Dichas fructificaciones constan de varios verticilos de piecitos horizontales y peltados que se llaman "Clipeolos," los que á su vez llevan en su cara interna una serie circular de 6 á 9 esporocarpios ovoidales y dehiscentes por una hendedura que mira hacia el pie del clipeolo. Los esporocarpios contienen esporas esféricas, rodeadas de tres membranas, de las cuales la exterior, en la época de la madurez, se divide en 4 lacinias ó "eláteres" adheridos á la espora por un solo punto común, muy elásticos é higroscópicos, constituyendo así los agentes activos de la diseminación. Al germinar las esporas producen un protalo irregularmente lobulado, monoico ó dioico, que lleva en sus extremidades los anteridios y hacia la base los arquegonios. Los primeros consisten en una cavidad ovoide, rodeada de una pared compuesta de una sola capa de células, y dehiscente por su extremidad en una especie de corona por cuya abertura se escapan los anterozoides. Estos se componen de dos partes, una anterior espiralada, con un gran número de cilios vibrátiles, y otra posterior en forma de hoz. También los arquegonios constan de dos partes principales: una inferior redondeada, sumergida en

Lámina LX.



1. *Equisetum ramosissimum*, Desf.; 2. Protalo masculino del *E limosum*, para mostrar en *a*, tres anteridios cerrados; en *b*, un anteridio del que se escapan los anterozoides, y en *c*, un anteridio vacío; 3. Trozo del tallo desarrollado y aumentado; 4. Espora madura del *E. limosum*, envuelto por sus cuatro eláteres; 5 y 6. Anterozoides en movimiento; 7. Un cliopeolo.



el protalo y provista de una célula central, otra superior tubulosa, saliente al exterior y constituída de cuatro hileras con cuatro células en cada una. En el momento de la fecundación la célula central se transforma en una oospora por la intervención de un anterozoide que ha recorrido el canal del arquegonio, quedando con esto asegurada la existencia de un nuevo individuo.

Las *Equisetáceas* sólo tienen afinidades con los "Helechos" en virtud de su aparato reproductor y manera de germinar.

Sus especies se emplean donde quiera para pulir los metales y las maderas duras, á causa de la gran cantidad de sílice que contienen las células epidérmicas.

GÉNERO ÚNICO.

Equisetum, L. ("Crin," y por extensión "Cola de caballo.") *Eq-equiseta* (C. I.). Tiene exactamente los caracteres de la familia. Es un género universal, compuesto en la actualidad de numerosas especies que en su mayor parte viven en la orilla del agua ó en lugares húmedos y sombríos (Lámina LX).

La Flora mexicana sólo cuenta con 5 representantes que pueden repartirse en 2 grupos naturales:

(a.) *Colas de caballo estivales.*—Fructificación en las extremidades del tallo.

(b.) *Colas de caballo vernales.*— Fructificación en las extremidades de ramas especiales, procedentes del rizoma.

He aquí los nombres de las especies mexicanas:

E. giganteum, L.—Las Canoas, Orizaba, San Luis Potosí.

E. Schaffneri, Milde.=*E. giganteum*, L.

E. Mexicanum, Milde.—El Mirador, Orizaba.

E. myriochaetum, Cham. y Schl.—Córdoba, Misantla.

E. ramosissimum, Desf.—Jicaltepec, Orizaba, Jalapa.

E. robustum, A. Brawn.—Orizaba, Valle de México.

CLAVE

DE LAS

CRIPTOGAMAS VASCULARES MEXICANAS.

			Tipos.	
1.	Esporas de dos especies	*Tipo IVº.*.....	*Heterospóreas*....	2
	Esporas de una sola especie	*Tipo Vº*	*Isospóreas.*	3

			Clases.	
2.	Esporangios radicales ó peciolares. Plantas acuáticas ó paludosas....	*Clase IVª.*...	*Hidropterídeas* ..	4
	Esporangios en espigas terminales. Plantas muscóideas terrestres....	*Clase Vª.*.....	*Selaginelas*	4
3.	Ramificación dicotómica con hojas pequeñas......	*Clase VIª.*....	*Licopodíneas*......	5
	Ramificación lateral con hojas bien desenvueltas..........................	*Clase VIIª.*...	*Filicíneas*..........	5
	Ramificación verticilada, con hojas rudimentarias ó sin ellas..........	*Clase VIIIª.*..	*Equisetíneas*	5

			Familias.	
4.	Esporangios multiloculares.........	*Familia* 164º.	*Marsileáceas*	18
	Esporangios uni-loculares, los femeninos con una sola espora.....	*Familia* 165ª.	*Salviniáceas.*	19
	Esporangios uni-loculares, los femeninos con muchas esporas.....	*Familia* 166ª.	*Isoetáceas*..........	20
	Esporangios uni-loculares, los femeninos con 4 esporas, rara vez más ó menos	*Familia* 167ª.	*Selagineláceas*....	21

		Familias.
5.	Protalo subterráneo..	6
	Protalo aéreo..	7

6.	Esporangios solitarios y axilares...	*Familia* 168ª	*Licopodiáceas*.....	22
	Esporangios agrupados en espigas ó panojas.............................	*Familia* 169ª	*Ofioglosáceas*......	23
7.	Esporangios sin anillo. Hojas circinadas....................................	*Familia* 170ª	*Maratiáceas*......	24
	Esporangios con un anillo. Hojas circinadas..............................	*Familia* 171ª	*Polipodiáceas*......	8
	Esporangios sin anillo. Hojas nulas ó rudimentarias.....................	*Familia* 172ª	*Esquisetáseas*.....	60

			Tribus.	
8.	Anillo rudimentario ó incompleto, giboso ó muy ancho................	*Tribu I*......	*Osmundineas*......	25
	Anillo polar, completo................	*Tribu II*.....	*Esquiceineas*......	26
	Anillo ecuatorial completo..			9
	Anillo vertical, casi completo..			10
9.	Soros extrorso-marginales	*Tribu III*...	*Tricomanineas*....	30
	Soros dorsales..........................	*Tribu IV*...	*Gleiquenineas*.....	31
10.	Esporangios sesiles ó sub-sesiles....	*Tribu V*....	*Ciateineas*..........	32
	Esporangios gibosos y pedicelados.	*Tribu VI*...	*Polipodineas*.......	11

			Sub-tribus.	
11.	Receptáculos universales, ó sea esparcidos sobre el disco entero de las frondas, de modo que ocupan venas y parenquima................	*Sub-tribu* 12...	*Acrostiqueas*....	58
	Receptáculos locales, circunscritos, ó sea limitados á determinadas partes de las venas y definidos en cuanto á su forma..			12

Sub-tribus.

12. Soros espuriamente indusiados...... *Sub-tribu* 8...... *Platilomeas*.... 51
Soros involucrados ó sea con el indusio inferior........................ *Sub-tribu* 1...... *Dicsonieas*.... 34
Soros indusiados, esto es, con el indusio superior.. 13
Soros desnudos ó sin indusio.. 17

13. Soros paralelos á las venas, oblongos, lineales ó alargados........... *Sub-tribu* 4...... *Asplenieas*..... 41
Soros puntiformes.. 14
Soros transversales á las venas.. 15

14. Indusio redondeado ú oblongo ..... *Sub-tribu* 2...... *Davalieas*....., 36
Indusio peltado ó reniforme......... *Sub-tribu* 3...... *Aspidieas*....... 37

15. Indusio dehiscente á lo largo de su margen exterior y adherido por el interior .... *Sub-tribu* 5...... *Lindseas* 44
Indusio dehiscente á lo largo de su margen interior y adherido por el exterior.. 16

16. Soros marginales........................ *Sub-tribu* 6... *Pterideas*.......... 45
Soros intra-marginales............... *Sub-tribu* 7... *Blecneas*........... 49

17. Soros transversales á las venas...... *Sub-tribu* 9... *Vitarieas*.......... 52
Soros paralelos á las venas, oblongos ó lineales......................... *Sub-tribu* 10... *Gymnogrameas*. 53
Soros puntiformes...................... *Sub-tribu* 11... *Polipodieas*...... 55

Géneros.

18. Frondas circinadas al principio.................................. *Marsilea*.

19. Esporocarpios racimosos.. *Salvinia*.
Esporocarpios geminados.. *Azolla*.

20. Microsporangios con más de 1.000,000 de microsporas... *Isoetes*.

21. Organos reproductores de dos especies......................... *Selaginella*.

22. Esporangios uni-loculares.. *Lycopodium*.
Esporangios tri-loculares.. *Psilotum*.

Géneros.

23.	Esporangios en una panoja ramosa	*Botrychium.*
	Esporangios en una espiga dística..................	*Ophioglossum.*
24.	Soros ablongos y distintos, longitudinalmente bivalvares	*Marattia.*
	Soros soldados sobre toda la superficie de las frondas fértiles..................	*Danaea.*
25	Esporangios bi-valvares..................	*Osmunda.*
	Esporangios no valvados..................	*Ceratopteris.*
26.	Esporangios con estrías en el ápicc, sin dejar ningún espacio vacío; plantas trepadoras..................	27
	Esporangios con estrías no unidas en el ápice, de modo que éste se halla ocupado por un espacio orbicular vacío; plantas herbáceas y muy pequeñas	28
27.	Venas libres	*Lygodium.*
	Venas reticuladas..................	*Hydroglosum.*
28.	Fructificaciones apanojadas en apéndices especiales contraídos en forma de plumas	*Schizaea.*
	Fructificaciones apanojadas sobre frondas distintas ó ramificaciones laterales..................	29
29.	Venas libres..................	*Anemia.*
	Venas reticuladas..................	*Anemidictyon.*
30.	Involucros tubulosos ó en forma de una urna..................	*Trichomanes.*
	Involucros bi-valvares..................	*Hymenophyllum.*
31.	Soros redondos y sin indusio..................	*Gleichenia.*
32.	Soros desnudos ó espuriamente involucrados	*Alsophila.*
	Soros claramente involucrados..................	33
33.	Involucro completo, en forma de taza entera..................	*Cyathea.*
	Involucro en forma de media taza..................	*Hemitelia.*

		Géneros.
34.	Involucro en forma de taza marginal........................	*Dennstaedtia.*
	Involucro distintamente intra-marginal, en forma de copa franjeada y dorsal que contiene los soros...............	*Woodsia.*
	Involucro bi-valvar y marginal, con los soros sentados en él.....	35
35.	Involucro con sus valvas coriáceas, la exterior más grande y abovedada, la interior operculiforme......................	*Cibotium.*
	Involucro con su valva exterior casi herbácea, redondeado-abovedada, constituída por un lóbulo foliar..........	*Dicksonia.*
36.	Indusio adherido por su base y por sus orillas, dehiscente por el frente ó sea exteriormente......................... .	*Davalia.*
	Indusio adherido transversalmente á la vena por su base, pero libre en las orillas..	*Cystopteris.*
37.	Indusio orbicular y peltado...............	38
	Indusio reniforme, fijo por su seno........................	39
38.	Frondas herbáceas...	*Aspidium.*
	Frondas coriáceas..	*Cyrtomium.*
39.	Venas anastomosadas por connivencia........................	*Nephrodium.*
	Venas libres..	40
40.	Venitas interiores y más bajas soríferas en el ápice.........	*Nephrolepis.*
	Venitas soríferas en su medianía..................................	*Lastrea.*
41.	Soros situados sobre el dorso de las venitas, llevados por receptáculos oblongos y terminales..........................	*Didymochlaena.*
	Soros laterales ó sub-laterales con respecto á las venas.....................	42
42.	Indusios apareados cara con cara..................................	*Scolopendrium.*
	Indusios apareados dorso con dorso..............................	*Diplazium.*
	Indusios sencillos y distintos...	43
43.	Soros oblicuos, oblongos ó lineares..................................	*Asplenium.*
	Soros en forma de media luna ó herradura..................	*Athyrium.*
44.	Venitas libres, excepto cuando se juntan por su ápice debido á los receptáculos......	*Lindsaea.*

		Géneros.
45.	Receptáculos invertidos, con los esporangios fijos én la superficie inferior del indusio..........	*Adiantum.*
	Receptáculos normales, ó sea con los esporangios adheridos á la superficie de la fronda....................................	46
46.	Receptáculos transversales y lineales..........................	*Pteris.*
	Receptáculos puntiformes..	47
47.	Rizoma rastrero y muy largo; soros axilares; frondas grandes y herbáceas..	*Hypolepis.*
	Rizoma corto; soros esparcidos á lo largo de las orillas de los segmentos; frondas pequeñas y membranáceas....................	48
48	Indusios orbiculares y distintos................................	*Adiantopsis.*
	Indusios redondeados, ó por confluencia más ó menos alargados..	*Cheilanthes.*
49.	Receptáculos cortos, transversales y arqueados, subparalelos con el margen..	*Wooldwardia.*
	Receptáculos alargados, oblongos ó lineales, aproximados á la costilla central ó sobre ella, rara vez al mismo tiempo marginales por la contracción de las frondas	50
50.	Soros marginales por la contracción de las frondas......	*Lomaria.*
	Soros distintamente intra-marginales........	*Blechnum.*
51.	Divisiones fértiles planas, semejantes á las estériles........	*Platyloma.*
	Divisiones fértiles silicuiformes..................................	*Llavea.*
52.	Receptáculos situados sobre las venas transversales, paralelas y encorvadas, entre las venas primarias.........	*Meniscium.*
	Receptáculos situados en surcos marginales................	*Vittaria.*
	Receptáculos dorsales, formados por una porción de la costilla	*Monogramma.*
53.	Receptáculos lineales ú oblongos, sencillos ó bifurcados	*Gymnogramma.*
	Receptáculos lineales, diversamente reticulado-anastomosados...	54

Géneros.

54. Soros parcialmente reticulados, de ordinario sumergidos *Antrophium.*
Soros superficiales, universalmente reticulados............ *Hemionitis.*

55. Venas libres... 56
Venas reticuladas.. 57

56 Soros oligocarpos, confluentes en una faja marginal..... *Nothochlaena.*
Soros globulosos y distintos.. *Polypodium.*

57. Areolas sin venitas inclusas.. *Dictyopteris.*
Areolas con venitas libres inclusas.............................. *Goniophlebium.*

58. Frondas fértiles sólo en las pinas superiores... .... *Acrostichum.*
Frondas totalmente fértiles.. 59

59. Venas libres .... *Elaphoglossum.*
Venas reticuladas.. *Anapausia.*

60. Esporas con 4 eláteres.. *Equisetum.*

Oaxaca de Juárez, Noviembre de 1902.

C. Conzatti.

Nota.—Las expresiones entre paréntesis que figuran en el texto (C. H) y (C. I.), significan, respectivamente, *Criptógama Heterospórea* y *Criptógama Isospórea*, como fórmulas adoptadas para la *Nueva Nomenclatura* del Sr. Prof. A. L. Herrera, correspondiente al sub-reino de las *Criptógamas Vasculares.*

INDICE

